



MAIL STOP PATENT
Attorney Docket No.: 25732

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of:

NAKAMURA, et al.

Serial No.: 10/677,379

Filed: October 3, 2003

Group Art Unit: Not yet assigned

Title: **STENCIL PRINTING MACHINE**

TRANSMITTAL LETTER

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Submitted herewith for filing in the U.S. Patent and Trademark Office is the following:

- (1) Transmittal Letter
- (2) Request for Priority
- (3) Priority document No. 2002-293497
- (4) Priority document No. 2003-277242
- (5) Priority document No. 2003-322419

Respectfully submitted,

NATH & ASSOCIATES PLLC

By: _____

Gary M. Nath
Gary M. Nath
Registration No. 26,965
Marvin C. Berkowitz
Registration No. 47,421
Customer No. 20529

Date: December 30, 2003

NATH & ASSOCIATES PLLC

1030 15th Street N.W., 6th Floor

Washington, D.C. 20005

(202)-775-8383

(202)-775-8396 fax

GMN/MCB/ls:Priority.TRANS



MAIL STOP PATENT

Attorney Docket No. 25732

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

NAKAMURA, et al.

Serial No.: 10/677,379

Filed: October 3, 2003

Group Art Unit: Not yet assigned

Title: **STENCIL PRINTING MACHINE**

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner of Patents

Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-captioned application, notice is hereby given that the Applicant claims as priority date October 7, 2002, the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number 2002-293497, as well as priority date July 22, 2003, the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number 2003-277242, as well as priority date September 16, 2003, the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number 2003-322419.

A Certified Copy of the corresponding applications are submitted herewith.

Respectfully submitted,
NATH & ASSOCIATES PLLC

Date: December 30, 2003

By: 

Gary M. Nath

Registration No. 26,965

Marvin C. Berkowitz

Registration No. 47,421

Customer No. 20529

NATH & ASSOCIATES PLLC

1030 15th Street, N.W., 6th Floor

Washington, D.C. 20005

(202)-775-8383

GMN/MCB/lis:Priority.req

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: **October 7, 2002**

Application Number: **Patent Application No. 2002-293497**

Applicant(s): **RISO KAGAKU CORPORATION**

August 1, 2003

Commissioner,

Japan Patent Office Yasuo IMAI

Number of Certificate: 2003-3061842

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 7 日
Date of Application:

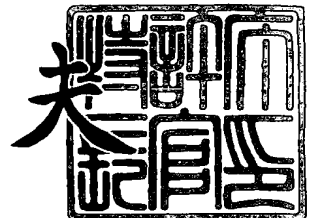
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 3 4 9 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 3 4 9 7]

出 願 人 理想科学工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 8 4 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 RIS0-352

【提出日】 平成14年10月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41L 13/18

【発明の名称】 孔版印刷装置

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内

 【氏名】 中村 明

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号 理想科学工業株式会社内

 【氏名】 内藤 拓

【特許出願人】

 【識別番号】 000250502

 【氏名又は名称】 理想科学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 秀和

 【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068342

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9902256

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 孔版印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁を有し、この外周壁の表面に孔版原紙が装着されるドラムと、

このドラムの前記外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部を有し、このインク供給部より前記外周壁の表面にインクを供給するインク供給手段と、

給紙された前記印刷媒体を前記外周壁に押圧するプレスロールとを備えたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の孔版印刷装置であって、

前記外周壁には、最大印刷エリアより外側で、且つ、孔版原紙で覆われる位置にインク漏れ防止溝が設けられていることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 4】 請求項 2 又は請求項 3 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷下流位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 5】 請求項 1～請求項 4 記載の孔版印刷装置であって、

前記外周壁の最大印刷エリアより外側に漏れたインクを回収するインク回収手段を有することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収手段は、前記インク漏れ防止溝に溜まったインクを回収することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 7】 請求項 1～請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に沿って設けられ、印刷直交方向にほぼ均等にインクを供給することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、前記孔版原紙の穿孔率に応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 9】 請求項 7 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、給紙する前記印刷媒体のサイズに応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 1 0】 請求項 5 ～請求項 9 記載の孔版印刷装置であって、

印刷モード時に前記インク供給手段と前記インク回収手段とを常時駆動させるようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、孔版原紙が装着されたドラムに印刷媒体を押圧しつつ搬送して孔版原紙の穿孔より滲み出るインクを印刷媒体に転写する孔版印刷装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の孔版印刷装置の印刷方式として、インナープレス方式（例えば、特許文献 1 参照）とアウタープレス方式（例えば、特許文献 2 参照）とがある。

【0 0 0 3】

インナープレス方式を簡単に説明すると、図 3 0 に示すように、ドラム 1 0 0 と紙胴 1 0 1 を有し、ドラム 1 0 0 と紙胴 1 0 1 は互いの外周面の一部を略近接させた状態でそれぞれ回転自在に設けられている。ドラム 1 0 0 の外周面には孔版原紙 1 0 4 の先端をクランプする原紙クランプ部 1 0 0 a が設けられていると共に、原紙クランプ部 1 0 0 a 以外の外周壁は、可撓性で、且つ、インク通過性のスクリーン 1 0 2 によって形成されている。

【0 0 0 4】

ドラム 1 0 0 の内側にはインク供給機構 1 0 5 が設けられている。このインク供給機構 1 0 5 は、図 3 1 に示すように、インク供給ロールである中押しロール

106を有し、この中押しロール106はロール支持部材107に回転自在に設けられている。中押しロール106は、ロール支持部材107が図31の矢印a方向に付勢されてスクリーン102の内周面に押圧状態となる押圧位置と、ロール支持部材107が図31の矢印b方向に回転されてスクリーン102の内周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。中押しロール106は、印刷用紙111の通過時には押圧位置とされ、それ以外では待機位置とされる。また、中押しロール106は印刷圧をスクリーン102の内周側から作用させる機能を有する。

【0005】

また、ロール支持部材107は支軸108を中心として回転自在に支持され、このロール支持部材107にはドクターロール109及び駆動ロッド110がそれぞれ設けられている。ドクターロール109は円柱状を有し、中押しロール106の近接位置でロール支持部材107に固定されている。駆動ロッド110はロール支持部材107に回転自在に支持され、中押しロール106及びドクターロール109の互いに近接する側の外周面で構成される上方スペースに配置されている。この上方スペースには図示しないインク供給部よりインク103が供給される。

【0006】

次に、印刷の概略動作を順に説明する。穿孔画像が形成された孔版原紙104がスクリーン102の外周面に装着される。そして、印刷モード時には、図30にて矢印で示す方向にドラム100及び紙胴101が同期して回転され、ドラム100と紙胴101の間に印刷用紙111が給紙される。

【0007】

印刷用紙111が給紙されると、中押しロール106がスクリーン102を押圧し、この押圧状態で中押しロール106はドラム100に追従して回転する。中押しロール106の外周面にはドクターロール109とのギャップを通過したインク103が付着し、中押しロール106の回転によってこの付着したインク103が順次スクリーン102の内面に供給される。

【0008】

また、中押しロール 106 がスクリーン 102 を押圧すると、この押圧力でスクリーン 102 が外周側に膨出してスクリーン 102 が紙胴 101 に圧接状態とされる。すると、ドラム 100 と紙胴 101 との間に搬送された印刷用紙 111 が中押しロール 106 と紙胴 101 との間でスクリーン 102 及び孔版原紙 104 に圧接されながら搬送される。この圧接力によってスクリーン 102 側のインク 103 が孔版原紙 104 の穿孔より印刷用紙 111 側に転移され、印刷用紙 111 にインク画像が印刷される。

【0009】

また、アウタープレス方式を簡単に説明すると、図 32 に示すように、ドラム 120 を有し、このドラム 120 の外周面には孔版原紙 104 の先端をクランプする原紙クランプ部 120a が設けられていると共に、該原紙クランプ部 120a 以外の外周壁 120b は、多孔構造のインク透過性部材（インク通過性部材）で形成されている。

【0010】

ドラム 120 の内側にはインク供給機構 125 が設けられている。このインク供給機構 125 は、回転自在に支持されたスキージロール 126 と、このスキージロール 126 に近接配置されたドクターロール 127 とを有し、スキージロール 126 とドクターロール 127 とで囲まれた外周スペースにインク 128 が溜められている。回転するスキージロール 126 の外周に付着するインク 128 がドクターロール 127 との隙間を通ることでスキージロール 126 には所定膜厚のインク 128 のみが付着され、この所定膜厚のインク 128 がドラム 120 の外周壁 120b の内面に供給される。

【0011】

また、スキージロール 126 の対向位置で、且つ、ドラム 120 の外側位置にはプレスロール 130 が設けられ、このプレスロール 130 はドラム 120 の外周壁 120b を押圧する押圧位置と、ドラム 120 の外周壁 120b から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。スキージロール 126 は、印刷用紙 111 の通過時には押圧位置とされ、それ以外では待機位置とされる。

【0012】

次に、印刷の概略動作を順に説明する。穿孔画像が形成された孔版原紙 104 がドラム 120 の外周壁 120b の外周面に装着される。そして、印刷モード時には、図 32 にて矢印で示す方向にドラム 120 の外周壁 120b が回転され、ドラム 120 とプレスロール 130 の間に印刷用紙 111 が給紙される。

【0013】

印刷用紙 111 が給紙されると、プレスロール 130 がドラム 120 の外周壁 120b を押圧し、外周壁 120b が内周側に変位される。この変位によって外周壁 120b がスキージロール 126 に押圧状態となってスキージロール 126 がドラム 120 に追従して回転する。スキージロール 126 の外周面にはドクターロール 127 とのギャップを通過したインク 128 が付着し、スキージロール 126 の回転によってこの付着したインク 128 が順次外周壁 120b の内面に供給される。

【0014】

また、プレスロール 130 がドラム 120 の外周壁 120b を押圧すると、ドラム 120 とプレスロール 130 との間に搬送された印刷用紙 111 がスキージロール 126 とプレスロール 130 との間を孔版原紙 104 に圧接されながら搬送される。この圧接力によって外周壁 120b 側のインク 128 が孔版原紙 104 の穿孔より印刷用紙 111 側に転移され、印刷用紙 111 にインク画像が印刷される。

【0015】

【特許文献 1】

特開平 7-132675 号公報

【特許文献 2】

特開 2001-246828 号公報

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のインナープレス方式及びアウタープレス方式の孔版印刷装置では、中押しロール 106 とドクターロール 109 との外周スペースに、及び、スキージロール 126 とドクターロール 127 との外周スペースに、イ

ンク溜まりをそれぞれ形成し、このインク溜まりのインク 103, 128 を印刷時にドラム 100, 120 のスクリーン 102 及び外周壁 120b に供給する。従って、印刷が長時間行われない場合には、インク溜まりと版胴及びスキージロール 126 に付着したインク 103, 128 が大気に接触接触した状態で長時間放置されることになり、インク 103, 128 が変質するという問題があった。

【0017】

また、ドラム 100, 120 の内部にインク供給用の各種ロール等を配置しなければならないため、ドラム 100, 120 の小型・軽量化が困難であるという問題があった。

【0018】

そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、かつ、ドラムを小型・軽量化することができ、孔版印刷装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁を有し、この外周壁の表面に孔版原紙が装着されるドラムと、このドラムの前記外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部を有し、このインク供給部より前記外周壁の表面にインクを供給するインク供給手段と、給紙された前記印刷媒体を前記外周壁に押圧するプレスロールとを備えたことを特徴とする。

【0020】

この孔版印刷装置では、ドラムの外周壁が回転され、且つ、この外周壁の表面にインク供給部よりインクが供給された状態にあって印刷媒体が給紙されると、この印刷媒体がプレスロールによって孔版原紙及びドラムの外周壁に押圧されつつ搬送される一方、プレスロールの押圧力によってドラムの外周壁と孔版原紙の間のインクがしごかれながら印刷方向の下流に拡散されると共に、この拡散されたインクが孔版原紙の穿孔よりにじみ出て印刷媒体側に転写され、印刷媒体にインク画像が印刷されるものであり、ドラムに供給されたインクはドラムの外周壁

と孔版原紙の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられると共に、ドラムの内部にはインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。

【0021】

請求項2の発明は、請求項1記載の孔版印刷装置であって、前記外周壁には、最大印刷エリアより外側で、且つ、孔版原紙で覆われる位置にインク漏れ防止溝が設けられていることを特徴とする。

【0022】

この孔版印刷装置では、請求項1の発明の作用に加え、外周壁と孔版原紙との間のインクが最大印刷エリアより外側に漏れると、その漏れたインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0023】

請求項3の発明は、請求項2記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置に設けられたことを特徴とする。

【0024】

この孔版印刷装置では、請求項2の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0025】

請求項4の発明は、請求項2又は請求項3記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷下流位置に設けられたことを特徴とする。

【0026】

この孔版印刷装置では、請求項2又は請求項3の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0027】

請求項5の発明は、請求項1～請求項4記載の孔版印刷装置であって、前記外周壁の最大印刷エリアより外側に漏れたインクを回収するインク回収手段を有することを特徴とする。

【0028】

この孔版印刷装置では、請求項1～請求項4の発明の作用に加え、余分なインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用が図られる。

【0029】

請求項6の発明は、請求項5記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収手段は、前記インク漏れ防止溝に溜まったインクを回収することを特徴とする。

【0030】

この孔版印刷装置では、請求項5の発明の作用に加え、インク漏れ防止溝に溜まったインクが除去される。

【0031】

請求項7の発明は、請求項1～請求項6記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に沿って設けられ、印刷直交方向にはほぼ均等にインクを供給することを特徴とする。

【0032】

この孔版印刷装置では、請求項1～請求項6の発明の作用に加え、プレスロールの押圧によってインクが印刷方向の下流に拡散されるに際して印刷直交方向に偏りなくインクが拡散される。

【0033】

請求項8の発明は、請求項7記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、前記孔版原紙の穿孔率に応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0034】

この孔版印刷装置では、請求項7の発明の作用に加え、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインクが供給される。

【0035】

請求項9の発明は、請求項7記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、給紙す

る前記印刷媒体のサイズに応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

この孔版印刷装置では、請求項 7 の発明の作用に加え、印刷媒体の存在する区間ではインクを供給し、印刷媒体の存在しない区間ではインクを供給しないようにすることにより、必要な区間にのみインクが供給される。

【 0 0 3 7 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 5 ～請求項 9 記載の孔版印刷装置であって、印刷モード時に前記インク供給手段と前記インク回収手段とを常時駆動させるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

この孔版印刷装置では、請求項 5 ～請求項 9 の発明の作用に加え、印刷モード時にインク供給部よりインクが外周壁に連続的に供給され、この外周壁よりインク漏れ防止溝に入り込んだインクが常時回収される。また、適量のインクが外周壁に常時保持される。

【 0 0 3 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 4 0 】

図 1 ～図 7 は本発明の第 1 実施形態を示し、図 1 は孔版印刷装置の概略構成図、図 2 はドラムの斜視図、図 3 は図 2 中 A 1 - A 1 線に沿う断面図、図 4 は図 2 中 B 1 - B 1 線に沿う断面図、図 5 はインク供給部を示すドラムの平面図、図 6 は図 5 中 C 1 - C 1 線に沿う断面図、図 7 はインクの拡散メカニズムを説明する部分断面図である。

【 0 0 4 1 】

図 1 に示すように、孔版印刷装置は、原稿読み取り部 1 と、製版部 2 と、印刷部 3 と、給紙部 4 と、排紙部 5 及び排版部 6 とから主に構成されている。

【 0 0 4 2 】

原稿読み取り部 1 は、印刷すべき原稿が載置される原稿セット台 1 0 と、原稿

セット台 10 上の原稿の有無を検出する反射型の原稿センサ 11, 12 と、原稿セット台 10 の原稿を搬送する原稿搬送ロール 13, 14 と、原稿搬送ロール 13, 14 を回転駆動させるステッピングモータ 15 と、原稿搬送ロール 13, 14 によって搬送される原稿の画像データを光学的に読み取り、これを電気信号に変換する密着型のイメージセンサ 16 と、原稿セット台 10 より排出される原稿を載置する原稿排出トレイ 17 とを有する。そして、原稿セット台 10 に載置された原稿が原稿搬送ロール 13, 14 によって搬送され、この搬送される原稿の画像データをイメージセンサ 16 が読み取る。

【0043】

製版部 2 は、ロールされた長尺状の孔版原紙 18 を收容する原紙收容部 19 と、この原紙收容部 19 の搬送下流に配置されたサーマルヘッド 20 と、このサーマルヘッド 20 の対向位置に配置されたプラテンロール 21 と、このプラテンロール 21 及びサーマルヘッド 20 の搬送下流に配置された一対の原紙送りロール 22, 22 と、プラテンロール 21 及び原紙送りロール 22 を回転駆動させるライトパルスモータ 23 と、一対の原紙送りロール 22, 22 の搬送下流に配置された原紙カッタ 24 とを有する。

【0044】

そして、プラテンロール 21 と原紙送りロール 22 の回転により長尺状の孔版原紙 18 を搬送し、イメージセンサ 16 で読み取った画像データに基づきサーマルヘッド 20 の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙 18 に感熱穿孔して製版し、この製版された孔版原紙 18 を原紙カッタ 24 で切断して所定長さの孔版原紙 18 を作製する。

【0045】

印刷部 3 は、メインモータ 25 の駆動力によって図 1 の矢印 A 方向に回転するドラム 26 と、このドラム 26 の外周面に設けられ、孔版原紙 18 の先端をクランプする原紙クランプ部 27 と、ドラム 26 の外周面に孔版原紙 18 が巻き付け装着されているか否かを検出する原紙確認センサ 28 と、ドラム 26 の基準位置を検出する基準位置検出センサ 30 と、メインモータ 25 の回転を検出するロータリエンコーダ 31 とを有する。基準位置検出センサ 30 の検出出力を基にロー

タリエンコーダ 31 の出力パルスを検出することによってドラム 26 の回転位置を検出することができるようになっている。

【0046】

また、印刷部 3 は、ドラム 26 の下方位置に配置されたプレスロール 35 を有し、このプレスロール 35 はソレノイド装置 36 の駆動力によってドラム 26 の外周面に押圧する押圧位置と、ドラム 26 の外周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。プレスロール 35 は、印刷モードの期間（試し刷りを含む）にあつては押圧位置に常時位置され、印刷モード以外の期間にあつては待機位置に位置されるようになっている。

【0047】

そして、製版部 2 から搬送される孔版原紙 18 の先端を原紙クランプ部 27 でクランプし、このクランプした状態でドラム 26 が回転されて孔版原紙 18 がドラム 26 の外周面に巻き付け装着され、ドラム 26 の回転に同期して給紙部 4 より給紙される印刷用紙（印刷媒体）37 をプレスロール 35 でドラム 26 に巻装された孔版原紙 18 に押圧することによって印刷用紙 37 に孔版原紙 18 の穿孔からインク 56 が転写されて画像が印刷されるようになっている。

【0048】

給紙部 4 は、印刷用紙 37 が積層される給紙台 38 と、この給紙台 38 から最上位置の印刷用紙 37 のみを搬送させる 1 次給紙ロール 39、40 と、この 1 次給紙ロール 39、40 によって搬送された印刷用紙 37 をドラム 26 の回転に同期してドラム 26 とプレスロール 35 間に搬送する一対の 2 次給紙ロール 41、41 と、この一対の 2 次給紙ロール 41、41 間に印刷用紙 37 が搬送されたか否かを検出する給紙センサ 42 とを有する。1 次給紙ロール 39、40 には給紙クラッチ 43 を介してメインモータ 25 の回転が選択的に伝達されるように構成されている。

【0049】

排紙部 5 は、印刷処理された印刷用紙 37 をドラム 26 から分離する用紙分離爪 44 と、この用紙分離爪 44 によりドラム 26 から離間された印刷用紙 37 が搬送される搬送通路 45 と、この搬送通路 45 より排紙される印刷用紙 37 が載

置される排紙台 46 とを有する。

【0050】

排版部 6 は、ドラム 26 の外周面よりクランプ解除された孔版原紙 18 の先端を導き、この導いた使用済みの孔版原紙 18 をドラム 26 より引き剥がしながら搬送する排版搬送手段 47 と、この排版搬送手段 47 により搬送されて来る孔版原紙 18 を収納する排版ボックス 48 と、排版搬送手段 47 により排版ボックス 48 内に搬送されて来た孔版原紙 18 を排版ボックス 48 の奥に押し込む排版圧縮部材 49 とを有する。

【0051】

図 2～図 4 に示すように、ドラム 26 は、装置本体 H に固定された支軸 50 と、この支軸 50 に各軸受 51 を介して回転自在に支持された一対の側円板 52、52 と、この一対の側円板 52、52 間に固定された円筒状の外周壁 53 とを備えている。この外周壁 53 は一対の側円板 52、52 と一体となってメインモータ 25 の回転力により回転駆動されるようになっている。また、外周壁 53 は、剛性を有し、且つ、インク 56 を通過させないインク不透過性部材にて形成されている。さらに、外周壁 53 の外周面にはテフロン（登録商標）加工が施され、凹凸のない円筒面に形成されている。

【0052】

原紙クランプ部 27 は、外周壁 53 の支軸 50 の軸方向に沿って形成されたクランプ用凹部 53a を利用して設けられている。原紙クランプ部 27 はその一端側が外周壁 53 に回転自在に支持され、図 4 にて仮想線で示すクランプ解除状態では外周壁 53 より突出するが、図 4 にて実線で示すクランプ状態では外周壁 53 より突出しないように設けられている。従って、原紙クランプ部 27 は、外周壁 53 上に突出することなく孔版原紙 18 をクランプすることができるようになっている。

【0053】

この外周壁 53 は、図 2、図 4 の矢印 A 方向に回転され、原紙クランプ部 27 より少し回転した位置が印刷開始ポイントとされている。従って、回転方向 A が印刷方向 M となり、印刷開始ポイントより下方のエリアが印刷エリアとされる。

この第1実施形態では最大印刷エリアはA3サイズの印刷が可能な領域に設定されている。そして、外周壁53の最大印刷エリアより印刷方向Mの上流位置にはインク供給手段54のインク供給部55Aが設けられている。

【0054】

インク供給手段54は、図2～図6に示すように、インク56が溜められたインク容器57と、このインク容器57内のインク56を吸引するインクポンプ58と、このインクポンプ58によって吸引されたインク56を供給する第1パイプ59と、この第1パイプ59の他端が接続され、内部にインク通路60が形成され、且つ、180度対向位置に孔61が形成された支軸50と、この支軸50の外周側に回転自在に支持され、孔61に連通可能な連通孔62が形成されたロータリジョイント63と、このロータリジョイント63に一端が接続され、他端が外周壁53に導かれた第2パイプ64と、この第2パイプ64の他端側が開口されたインク供給部55Aとから構成されている。

【0055】

インク供給部55Aは、第2パイプ64からのインク56を印刷直交方向Nに拡散するインク拡散溝65と、このインク拡散溝65の印刷直交方向Nに間隔を置いて開口された複数の連通孔66と、この複数の連通孔66に連通し、外周壁53の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口55aとから構成されている。

【0056】

図5及び図6に示すように、インク拡散溝65と複数の連通孔66及びインク供給口55aは、外周壁53の印刷方向Mの直交方向（即ち、印刷直交方向N）に沿って形成されたインク供給用凹部67と、この内部に配置されたインク分配部材68とによって形成されている。インク供給口55aは、印刷直交方向Nに沿って形成され、外周壁53の印刷直交方向Nにほぼ均等にインク56を供給するようになっている。

【0057】

次に、前記構成の孔版印刷装置の動作を簡単に説明する。

【0058】

まず、製版モードが選択されると、製版部 2 では、プラテンロール 21 と原紙送りロール 22 の回転により孔版原紙 18 を搬送し、原稿読み取り部 1 で読取った画像データに基づきサーマルヘッド 20 の多数の発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙 18 に感熱穿孔して製版し、この製版した孔版原紙 18 の所定箇所を原紙カッタ 24 で切断して所望寸法の孔版原紙 18 を作る。

【0059】

印刷部 3 では、製版部 2 で製版された孔版原紙 18 の先端をドラム 26 の原紙クランプ部 27 でクランプし、このクランプした状態でドラム 26 が回転されて孔版原紙 18 をドラム 26 の外周面に巻き付け着版する。

【0060】

次に、印刷モードが選択されると、印刷部 3 ではドラム 26 が回転駆動されると共に、インク供給手段 54 の駆動が開始される。すると、インク 56 がインク供給口 55a より外周壁 53 に供給され、この供給されたインク 56 が外周壁 53 と孔版原紙 18 の間に保持されると共に、プレスロール 35 が待機位置から押圧位置に変位される。

【0061】

このドラム 26 の回転に同期して給紙部 4 では印刷用紙 37 をドラム 26 とプレスロール 35 との間に給紙する。給紙された印刷用紙 37 は、プレスロール 35 によってドラム 26 の外周壁 53 に押圧されると共に、ドラム 26 の外周壁 53 の回転によって搬送される。つまり、印刷用紙 37 は孔版原紙 18 に密着されつつ搬送される。

【0062】

また、この印刷用紙 37 の搬送と並行して、図 7 に示すように、ドラム 26 の外周壁 53 と孔版原紙 18 の間に保持されたインク 56 は、プレスロール 35 の押圧力によってしごかれながら印刷方向 M の下流に拡散されると共に、この拡散されたインク 56 が孔版原紙 18 の穿孔よりにじみ出て印刷用紙 37 側に転写される。以上により、印刷用紙 37 にはドラム 26 の外周壁 53 とプレスロール 35 の間を通過する過程でインク画像が印刷される。ドラム 26 の外周壁 53 とプレスロール 35 の間を抜けた印刷用紙 37 は、その先端側が用紙分離爪 44 でド

ラム 26 より剥ぎ取られ、ドラム 26 より離間された印刷用紙 37 は搬送通路 45 を介して排紙台 46 に排紙され、ここに積載される。

【0063】

設定印刷枚数の印刷が完了すると、ドラム 26 の外周壁 53 の回転が停止されると共に、インク供給手段 54 の駆動が停止される。これにより、外周壁 53 へのインク 56 の供給が停止される。また、プレスロール 35 が押圧位置から待機位置に戻され、待機モードに入る。

【0064】

新たな製版を開始する等によって排版モードが選択されると、ドラム 26 の原紙クランプ部 27 がクランプ解除位置に変位され、クランプ解除された孔版原紙 18 の先端側がドラム 26 の回転に伴って排版搬送手段 47 で導びかれ、排版ボックス 48 に収納される。

【0065】

以上、この孔版印刷装置では、ドラム 26 の外周壁 53 にインク 56 が供給され、このインク 56 がプレスロール 35 の押圧力でしごかれることによって外周壁 53 上に拡散されると共に、この拡散されたインク 56 がプレスロール 35 の押圧力によって孔版原紙 18 の穿孔より印刷用紙 37 に転写される。従って、印刷モードが終了されると、ドラム 26 に供給されたインク 56 は、ドラム 26 の外周壁 53 と孔版原紙 18 の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられる。これにより、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質することがなく、インク 56 の変質を確実に防止することができる。また、ドラム 26 の内部には従来例のようにインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。これにより、ドラム 26 をより一段と小型・軽量化することができる。

【0066】

また、ドラム 26 の外周壁 53 をインク不透過性部材で形成すれば良いので、材料選択のバリエーションが広がると共に、シンプルな構造で良いため、低コストで製造することができる。さらに、ドラム 26 の強度アップが容易にできるため、印刷圧の変動等による画像ムラを防止することができる。

【0067】

さらに、インク 56 は、基本的に大気との接触が最低限に抑えられるため、ほとんど劣化しない最良の状態で印刷に供される。また、インク 56 の劣化防止管理やインク 56 の垂れ落ち防止管理が必要ないため、インク 56 の選択自由度を広げることができる。

【0068】

この第1実施形態では、インク供給部 55A は、外周壁 53 の印刷直交方向 N に沿って設けられ、印刷直交方向 N にほぼ均等にインクを供給するので、プレスロール 35 の押圧力のしごきによってインク 56 が印刷方向 M の下流に拡散されるに際して、印刷直交方向 N に偏りなくインク 56 を拡散することができる。これにより、印刷直交方向 N の印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0069】

この第1実施形態では、原紙クランプ部 27 がドラム 26 の外周壁 53 の表面より突出しないので、プレスロール 35 の駆動が容易である。つまり、印刷モード時に、プレスロール 35 が原紙クランプ部に衝突するのを回避するために、ドラム 26 の回転毎にプレスロール 35 を押圧位置と待機位置との間で変位させる必要がない。これによって、プレスロール 35 による騒音やリバウンドによる画質劣化等の不具合を解消することができる。

【0070】

図8及び図9はインク供給部の第1変形例を示し、図8はインク供給部を示すドラムの平面図、図9は図8中C2-C2線に沿う断面図である。

【0071】

図8及び図9に示すように、第1変形例のインク供給部 55B は、第2パイプ 64 の他端側が接続された第1分岐通路 69a と、この第1分岐通路 69a の両端より2方向に分岐された2つの第2分岐通路 69b と、この各第2分岐通路 69b の両端より2方向に分岐された4つの第3分岐通路 69c と、この4つの第3分岐通路 69c の両端より2方向に分岐され、印刷直交方向 N に間隔をおいて配置された分岐孔が連通し、外周壁 53 の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口 55b とを備えている。

【0072】

この第1変形例のインク供給部55Bにあっても、外周壁53の印刷直交方向Nにはほぼ均等にインクを供給するので、前記第1実施形態と同様に、プレスロール35の押圧力によるしごきによってインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して印刷直交方向Nに偏りなくインク56が拡散されるため、印刷直交方向Nの印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0073】

図10及び図11はインク供給部の第2変形例を示し、図10はインク供給部を示すドラムの平面図、図11は図10中C3-C3線に沿う断面図である。

【0074】

図10及び図11に示すように、第2変形例のインク供給部55Cは、第2パイプ64からのインクを印刷直交方向Nに拡散するインク拡散溝65と、このインク拡散溝65の印刷直交方向Nに沿って開口されたスリット70と、このスリット70に連通し、外周壁53の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口55cとを備えている。

【0075】

この第2変形例のインク供給部55Cにあっても、外周壁53の印刷直交方向Nにはほぼ均等にインク56を供給するので、前記第1実施形態と同様に、プレスロール35の押圧力によるしごきによってインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して印刷直交方向Nに偏りなくインク56が拡散される。このため、印刷直交方向Nの印刷濃度むらが確実に防止される。

【0076】

図12～図15は本発明の第2実施形態を示し、図12はドラムの斜視図、図13は図12中A2-A2線に沿う断面図、図14は図12中B2-B2線に沿う断面図、図15はドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0077】

図12～図15に示すように、この第2実施形態では、ドラム26の外周壁53の最大印刷エリアSより外側位置で、且つ、孔版原紙18で覆われる位置にインク漏れ防止溝71が設けられている。また、このインク漏れ防止溝71は、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置に設けられている。さらに、

インク漏れ防止溝 71 は、印刷方向 M に沿って連続的に形成されていると共に、最大印刷エリア S の印刷方向 M より広い範囲に亘って形成されている。即ち、もしインク拡散溝 65 から真横にインク 56 が拡散した場合でも、漏れないように、インク漏れ防止溝 71 の先端は少なくともドラム回転方向のインク供給位置と同じ位置から設置されていることが望ましい。また、インク漏れ防止溝 71 はインク供給部 55A のインク拡散溝 65 の幅より、約 10 mm ほど外側に設置されている。尚、他の構成は、前記第 1 実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0078】

この第 2 実施形態にあっても、前記第 1 実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質せず、しかも、ドラム 26 の小型・軽量化を図ることができる。

【0079】

また、この第 2 実施形態において、インク漏れ防止溝 71 は、最大印刷エリア S より印刷直交方向 N の左右外側位置に設けられているので、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷直交方向 N に漏れるインク 56 がインク漏れ防止溝 71 に入り込むため、外周壁 53 のサイドからのインク漏れをより確実に防止することができる。

【0080】

図 16 は第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 1 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0081】

図 16 に示すように、この第 1 変形例のインク漏れ防止溝 72 は、最大印刷エリア S より印刷下流位置で、且つ、孔版原紙 18 で覆われる位置に設けられている。また、インク漏れ防止溝 72 は、印刷直交方向 N に沿って連続的に形成されている（インク供給口 55a に対して平行に形成されている）と共に、最大印刷エリア S の印刷直交方向 N より広い範囲に亘って形成されている。

【0082】

この第 1 変形例では、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷下流方向に漏れ

るインク 56 がインク漏れ防止溝 72 に入り込むため、外周壁 53 のエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0083】

図 17 は第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 2 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0084】

図 17 に示すように、この第 2 変形例のインク漏れ防止溝 71, 72 は、第 2 実施形態とその第 1 変形例とを組み合わせたものであり、最大印刷エリア S の印刷上流側を除き、最大印刷エリア S の外周を囲むように略コ字状に形成されている。

【0085】

この第 2 変形例では、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷直交方向 N に漏れるインク 56 がインク漏れ防止溝 71 に入り込み、また、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷下流方向に漏れるインク 56 がインク漏れ防止溝 72 に入り込む。このため、外周壁 53 のサイド及びエンドからのインク漏れを共により確実に防止することができる。

【0086】

図 18 ～図 20 は本発明の第 3 実施形態を示し、図 18 はドラムの斜視図、図 19 は図 18 中 A3-A3 線に沿う断面図、図 20 は図 18 中 B3-B3 線に沿う断面図である。

【0087】

図 18 ～図 20 に示すように、この第 3 実施形態では、前記第 1 実施形態と比較して、外周壁 53 の最大印刷エリア S より漏れたインク 56 を回収するインク回収手段 73A が付加されている。

【0088】

このインク回収手段 73A は、外周壁 53 の最大印刷エリア S より印刷下流位置に形成されたインク漏れ防止溝 72 と、このインク漏れ防止溝 72 の一端が開口された第 3 パイプ 74 と、この第 3 パイプ 74 の他端側が接続され、連通孔 75 が形成されたロータリジョイント 63 と、このロータリジョイント 63 が回転

自在に支持され、連通孔 75 が接続可能な孔 76 a 及び内部にインク通路 76 b が形成された支軸 50 と、この支軸 50 に一端が接続された第 4 パイプ 77 と、この第 4 パイプ 77 の途中に介在され、第 4 パイプ 77 内のインク 56 を吸引するインクポンプ（例えばトロコイドポンプ）78 と、第 4 パイプ 77 の他端が接続された回収容器 79 とから構成されている。

【0089】

インク漏れ防止溝 72 の配置位置は、前記第 2 実施形態の第 1 変形例のものと同じであり、最大印刷エリア S より印刷下流位置で、且つ、印刷直交方向 N に沿って連続的に形成されている。但し、インク漏れ防止溝 72 は、第 3 パイプ 74 の一端が接続されるため、インク回収用凹部 81 と、この内部に配置されたパイプ固定部材 82 とを利用して形成されている。ロータリジョイント 63 は、インク供給手段 54 のものと兼用されている。支軸 50 は、インク供給手段 54 のインク通路にも使用するため、2 重パイプの構造になっている。尚、他の構成は、前記第 1 実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0090】

この第 3 実施形態にあっても、前記第 1 実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質せず、しかも、ドラム 26 の小型・軽量化を図ることができる。

【0091】

この第 3 実施形態では、外周壁 53 の最大印刷エリア S より外側に漏れたインク 56 を回収するインク回収手段 73 A を備えたので、余分なインク 56 をドラム 26 の外周壁 53 より除去することができると共に、インク 56 の再利用を図ることができる。また、インク漏れ防止溝 72 に溜まったインクを回収することができるため、インク漏れ防止溝 72 からインク 56 があふれる事態を確実に防止することができる。

【0092】

この第 3 実施形態では、インク供給用のインク容器 57 とインク回収用の回収容器 79 とをそれぞれ備えているため、回収インクを再利用しないようにするこ

ともできる。

【0093】

この第3実施形態にあつて、印刷モード時にインク供給手段54とインク回収手段73Aとを常時駆動するように制御すれば、印刷モード時にインク供給部55Aよりインクが外周壁53に連続的に供給され、この外周壁53よりインク漏れ防止溝72に入り込んだインク56が常時回収されるため、インク56が外周壁53に滞留することを可及的に防止することができる。また、適量のインク56を外周壁53に常時保持させることができる。このため、大量の連続印刷時であっても所望のインク濃度の印刷物を得ることができる。尚、インク漏れ防止溝72の配置は、前記第2実施形態のような配置としても良い。

【0094】

図21は第3実施形態のインク回収手段の第1変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【0095】

図21に示すように、この第1変形例のインク回収手段73Bは、第4パイプ77の他端が回収容器でなくインク供給用のインク容器57に接続されている。このようにすれば、回収インクを直ちに再利用することができる。

【0096】

図22は第3実施形態のインク回収手段の第2変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【0097】

図22に示すように、この第2変形例のインク回収手段73Cは、第4パイプ77の他端がインク供給用のインクタンク57に接続されていると共に、インクポンプとしてインクタンク57を減圧する真空（減圧）ポンプ82が使用されている。この場合にも、回収インクを直ちに再利用することができる。

【0098】

図23～図25は本発明の第4実施形態を示し、図23はドラムの斜視図、図24は図23中A4-A4線に沿う断面図、図25は図23中B4-B4線に沿う断面図である。

【0099】

図23～図25に示すように、この第4実施形態では、前記第3実施形態と比較してインク回収手段73Aのインク漏れ防止溝71，72の構成が相違するのみである。第4実施形態のインク漏れ防止溝71，72は、第2実施形態の第2変形例（図17参照）と同様に、最大印刷エリアSより印刷下流位置で、且つ、印刷直交方向Nに沿って連続的に形成されている共に、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置で、且つ、印刷方向Mに沿って連続的に形成されている。尚、他の構成は、前記第3実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0100】

この第4実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。また、第3実施形態と同様に、余分なインク56をドラム26の外周壁53より除去することができると共に、インク56の再利用を図ることができる。

【0101】

また、インク漏れ防止溝71，72に溜まったインク56を回収するため、インク漏れ防止溝71，72からインク56があふれる事態を確実に防止することができる。さらに、第3実施形態の場合と比べて、外周壁53のサイドから漏れた余分なインク56を回収することができると共に、サイドからの漏れをより確実に防止することができる。尚、前記第4実施形態にあつて、インク回収手段73Aの構成を図21や図22の構成としても良いことは勿論である。

【0102】

図26～図28は本発明の第5実施形態を示し、図26はドラムの断面図、図27は最大印刷エリアを6分割エリアに分割した状態を示す説明図、図28は制御ブロック図である。

【0103】

図26に示すように、この第5実施形態では、インク供給部55Aへのインク供給は、印刷直交方向Nに等間隔に配置されたインク供給通路83a～83fを

介して行われ、この各インク供給通路 83 a～83 f にはインク流通量を制御する制御バルブ 84 a～84 f が取り付けられている。6つのインク供給通路 83 a～83 f 及び制御バルブ 84 a～84 f は、外周壁 53 の最大印刷エリアを印刷直交方向 N に 6 分割した場合にその上流位置に配置され、各分割エリア E1～E6 のインク供給をほぼ担当することになる。つまり、6つの制御バルブ 84 a～84 f はインク供給部 55 A からの印刷直交方向 N のインク供給を制御するインク量調整手段を構成している。制御バルブ 84 a～84 f は、バルブコントローラ 85 によってそれぞれ開閉量が制御されるようになっている。

【0104】

一方、図 28 に示すように、この第 5 実施形態は、穿孔率解析部 86 を有し、この穿孔率解析部 86 は原稿読み取り部 1 からの画像データより各分割エリア E1～E6 における穿孔率の程度を検出するようになっている。制御部 87 は、この穿孔率の程度に応じてバルブコントローラ 85 に開閉状態の指令を出力するようになっている。具体的には、穿孔率が多ければバルブ開口量を大きく、穿孔率が少なければバルブ開口量を小さくするよう指令を送るようになっている。尚、他の構成は、前記第 1 実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0105】

この第 5 実施形態にあっても、前記第 1 実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク 56 が変質せず、しかも、ドラム 26 の小型・軽量化を図ることができる。

【0106】

また、この第 5 実施形態では、インク供給部 55 A からの印刷直交方向 N のインク供給量を制御することができる複数の制御バルブ 84 a～84 f を有し、孔版原紙 18 の穿孔率に応じて各制御バルブ 84 a～84 f を制御するようにしたので、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインク 56 を供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができると共に、インク漏れの確率を低

く抑えることができる。

【0107】

図29は第5実施形態の変形例を示す制御ブロック図である。

【0108】

この変形例では、用紙サイズ検出手段88を有し、この用紙サイズ検出手段88は給紙台にセットされた印刷用紙の用紙サイズ（用紙幅）を検出するようになっている。制御部87は用紙サイズ検出手段88からの検出結果（用紙サイズ）に応じてバルブコントローラ85に開閉状態の指令を出力するようになっている。具体的には、印刷用紙の存在する分割エリアでは制御バルブを開位置とし、印刷用紙の存在しない分割エリアでは制御バルブを閉位置とするよう指令を送るようになっている。尚、他の構成は、前記第5実施形態と同一であるため詳細な説明を省略する。

【0109】

この第5実施形態の変形例では、インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御することができる複数の制御バルブを有し、給紙する印刷用紙のサイズに応じて各制御バルブを制御するようにしたので、印刷用紙の存在する区間ではインク56が供給され、印刷用紙の存在しない区間ではインク56が供給されないため、必要な区間にのみインク56を供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができると共に、インク漏れの確率を低く抑えることができる。尚、前記第5実施形態の穿孔率に応じた制御と、前記第5実施形態の変形例の用紙サイズに応じた制御とを共に行っても良い。

【0110】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、ドラムの外周壁が回転され、且つ、この外周壁の表面にインク供給部よりインクが供給された状態にあつて印刷媒体が給紙されると、この印刷媒体がプレスロールによって孔版原紙及びドラムの外周壁に押圧されながら搬送される一方、プレスロールの押圧力によってドラムの外周壁と孔版原紙の間のインクがしごかれながら印刷方向の下流に拡散さ

れると共に、この拡散されたインクが孔版原紙の穿孔よりにじみ出て印刷媒体側に転写され、印刷媒体にインク画像が印刷されるため、ドラムに供給されたインクは、ドラムの外周壁と孔版原紙の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられる。また、ドラムの内部にはインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。従って、印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、また、ドラムを小型・軽量化することができる。

【0111】

請求項2の発明によれば、外周壁と孔版原紙との間のインクが最大印刷エリアより外側に漏れると、その漏れたインクがインク漏れ防止溝に入り込むため、インクが孔版原紙のエッジより漏れるのを確実に防止することができる。

【0112】

請求項3の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のサイドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0113】

請求項4の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0114】

請求項5の発明によれば、外周壁の余分インクを回収するインク回収手段を設けたので、余分なインクをドラムの外周壁より除去することができると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0115】

請求項6の発明によれば、インク回収手段によりインク漏れ防止溝に溜まったインクを回収するようにしたので、インク漏れ防止溝に溜まったインクを確実に除去することができ、インク漏れ防止溝からインクがあふれる事態を防止することができると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0116】

請求項7の発明によれば、プレスロールの押圧によってインクが印刷方向の下

流に拡散されるに際して印刷直交方向に偏りなくインクが拡散されるため、印刷直交方向の印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0117】

請求項8の発明によれば、孔版原紙の穿孔率に応じてインク量調整手段を制御するようにしたので、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインクを供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができる。

【0118】

請求項9の発明によれば、給紙する印刷媒体のサイズに応じてインク量調整手段を制御するようにしたので、印刷媒体の存在する区間ではインクを供給し、印刷媒体の存在しない区間ではインクを供給しないようにすることにより、必要な区間にのみインクを供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができる。

【0119】

請求項10の発明によれば、印刷モード時にインク供給部よりインクが外周壁に連続的に供給され、この外周壁よりインク漏れ防止溝に入り込んだインクが常時回収されるため、インクが外周壁に滞留することを防止することができる。また、適量のインクを外周壁に常時保持させることができるため、大量の連続印刷時であっても所望のインク濃度の印刷物を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態を示し、孔版印刷装置の概略構成図である。

【図2】

本発明の第1実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図3】

本発明の第1実施形態を示し、図2中A1-A1線に沿う断面図である。

【図4】

本発明の第1実施形態を示し、図2中B1-B1線に沿う断面図である。

【図 5】

本発明の第 1 実施形態を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図 6】

本発明の第 1 実施形態を示し、図 5 中 C 1 - C 1 線に沿う断面図である。

【図 7】

本発明の第 1 実施形態を示し、インクの拡散メカニズムを説明する部分断面図である。

【図 8】

第 1 実施形態のインク供給部の第 1 変形例を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図 9】

第 1 実施形態のインク供給部の第 1 変形例を示し、図 8 中 C 2 - C 2 線に沿う断面図である。

【図 10】

第 1 実施形態のインク供給部の第 2 変形例を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図 11】

第 1 実施形態のインク供給部の第 2 変形例を示し、図 10 中 C 3 - C 3 線に沿う断面図である。

【図 12】

本発明の第 2 実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図 13】

本発明の第 2 実施形態を示し、図 12 中 A 2 - A 2 線に沿う断面図である。

【図 14】

本発明の第 2 実施形態を示し、図 12 中 B 2 - B 2 線に沿う断面図である。

【図 15】

本発明の第 2 実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 16】

第 2 実施形態のインク漏れ防止溝の第 1 変形例を示し、ドラムの外周壁を展開

した概略図である。

【図 17】

第2実施形態のインク漏れ防止溝の第2変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図 18】

本発明の第3実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図 19】

本発明の第3実施形態を示し、図18中A3-A3線に沿う断面図である。

【図 20】

本発明の第3実施形態を示し、図18中B3-B3線に沿う断面図である。

【図 21】

第3実施形態のインク回収手段の第1変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【図 22】

第3実施形態のインク回収手段の第2変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【図 23】

本発明の第4実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図 24】

本発明の第4実施形態を示し、図23中A4-A4線に沿う断面図である。

【図 25】

本発明の第4実施形態を示し、図23中B4-B4線に沿う断面図である。

【図 26】

本発明の第5実施形態を示し、ドラムの断面図である。

【図 27】

本発明の第5実施形態を示し、最大印刷エリアを6分割エリアに分割した状態を示す説明図である。

【図 28】

本発明の第5実施形態を示し、制御ブロック図である。

【図 29】

第 5 実施形態の変形例を示す制御ブロック図である。

【図 30】

従来例のインナープレス方式の印刷要部の概略図である。

【図 31】

従来例のインナープレス方式のインク供給手段の概略図である。

【図 32】

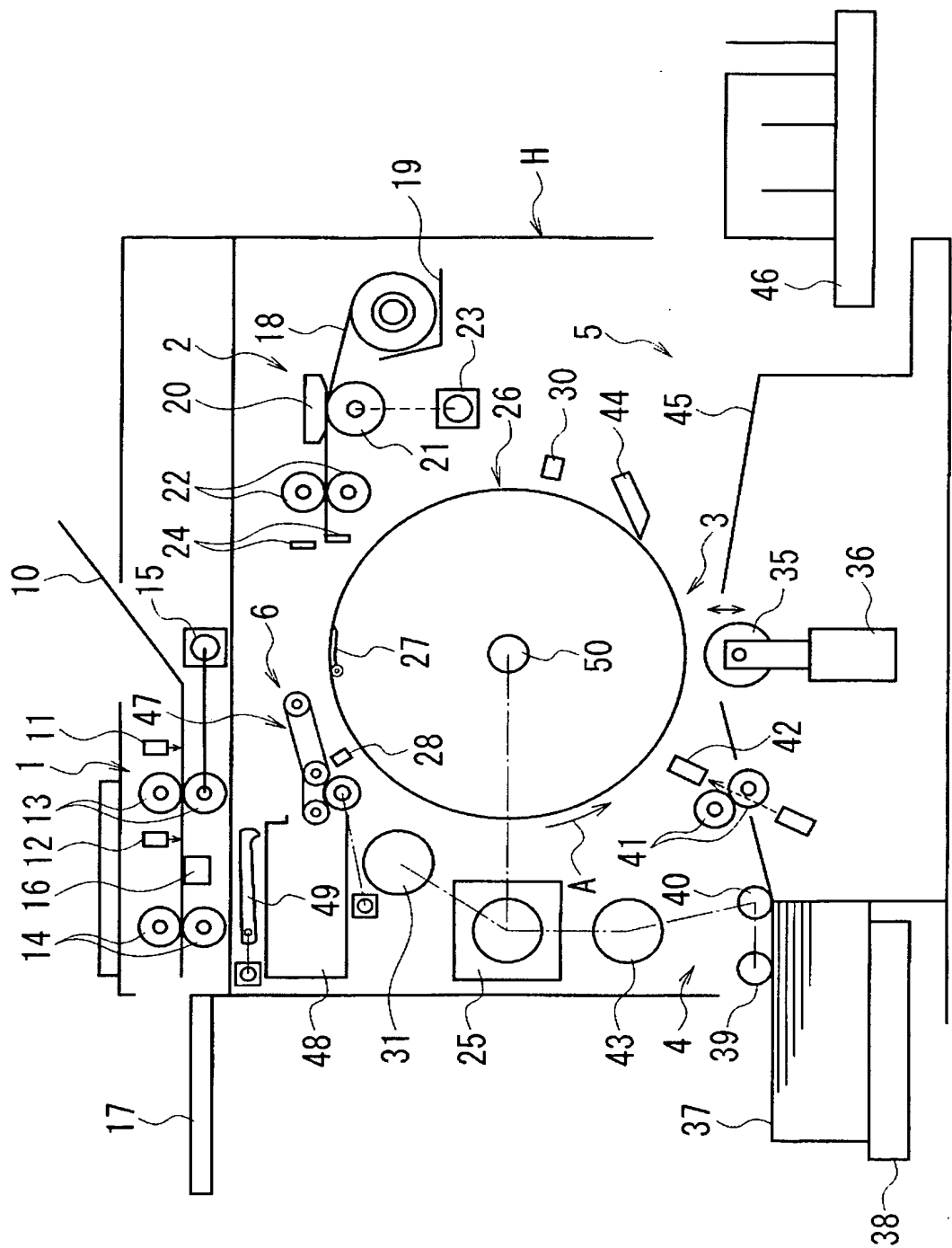
従来例のアウトプレス方式の印刷要部の概略図である。

【符号の説明】

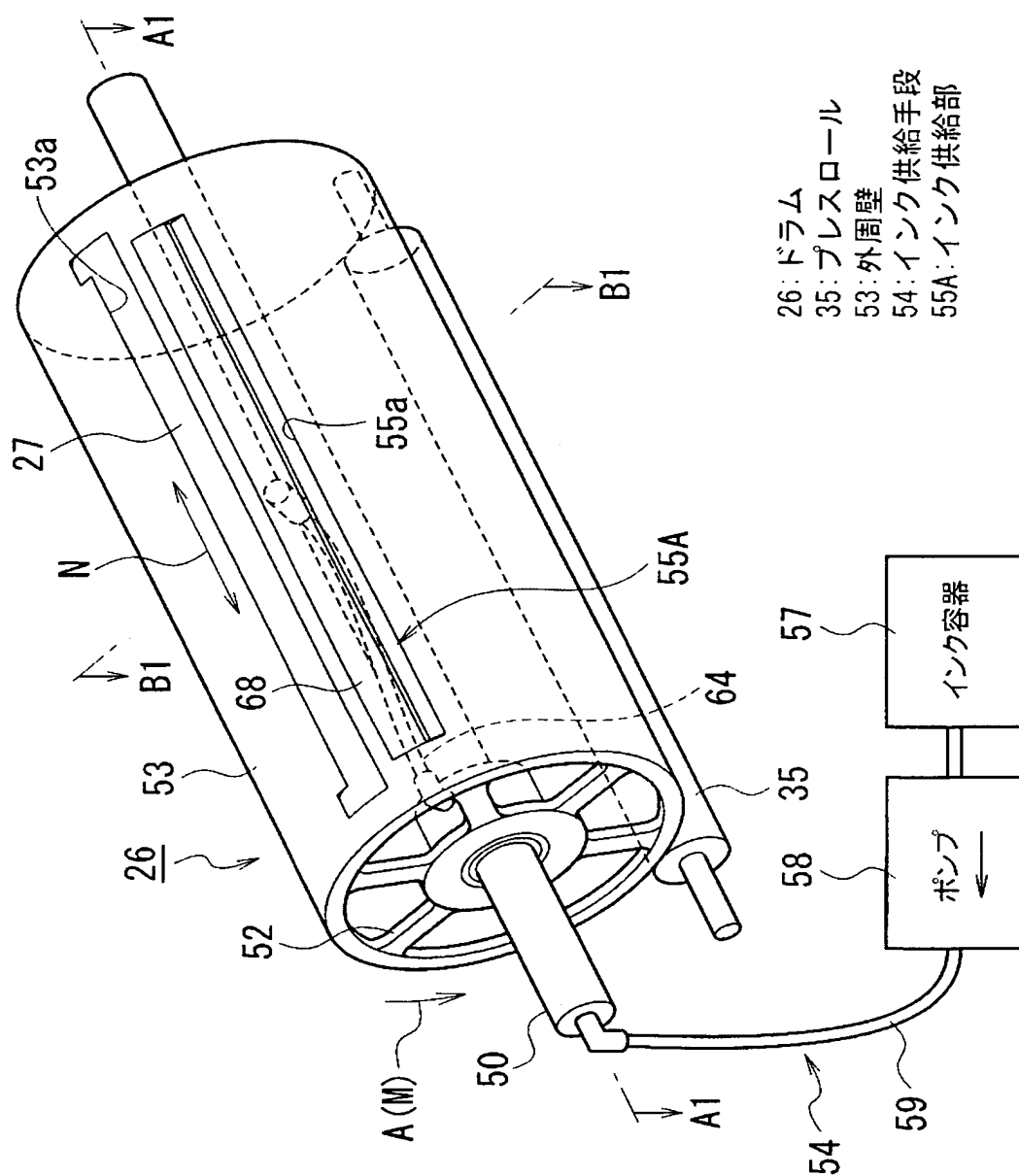
- 18 孔版原紙
- 26 ドラム
- 35 プレスロール
- 37 印刷用紙（印刷媒体）
- 53 外周壁
- 54 インク供給手段
- 55A, 55B, 55C インク供給部
- 56 インク
- 71, 72 インク漏れ防止溝
- 73A, 73B, 73C インク回収手段
- 84a～84f 制御バルブ（インク量調整手段）
- M 印刷方向
- N 印刷直交方向

【書類名】 図面

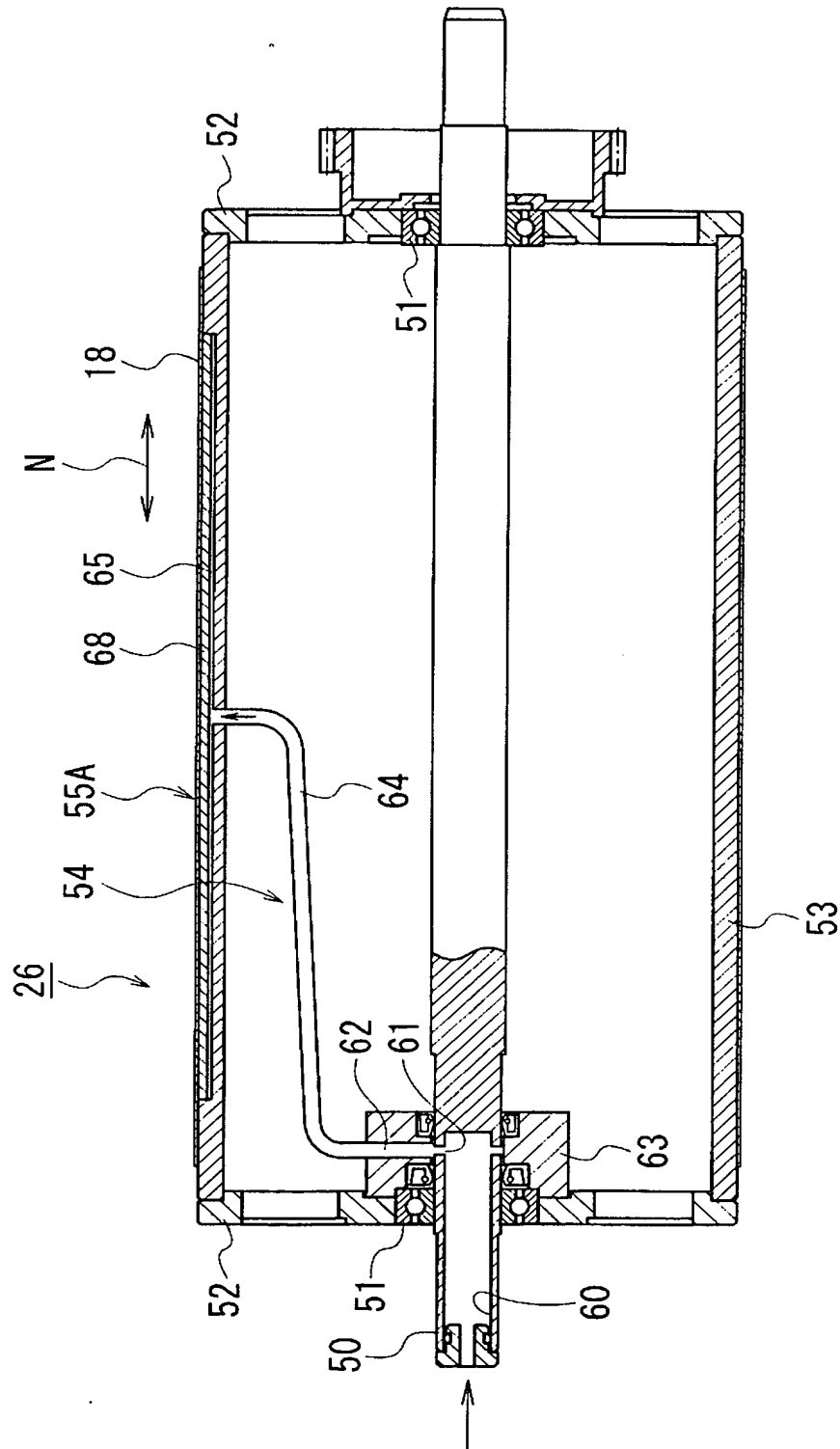
【図 1】



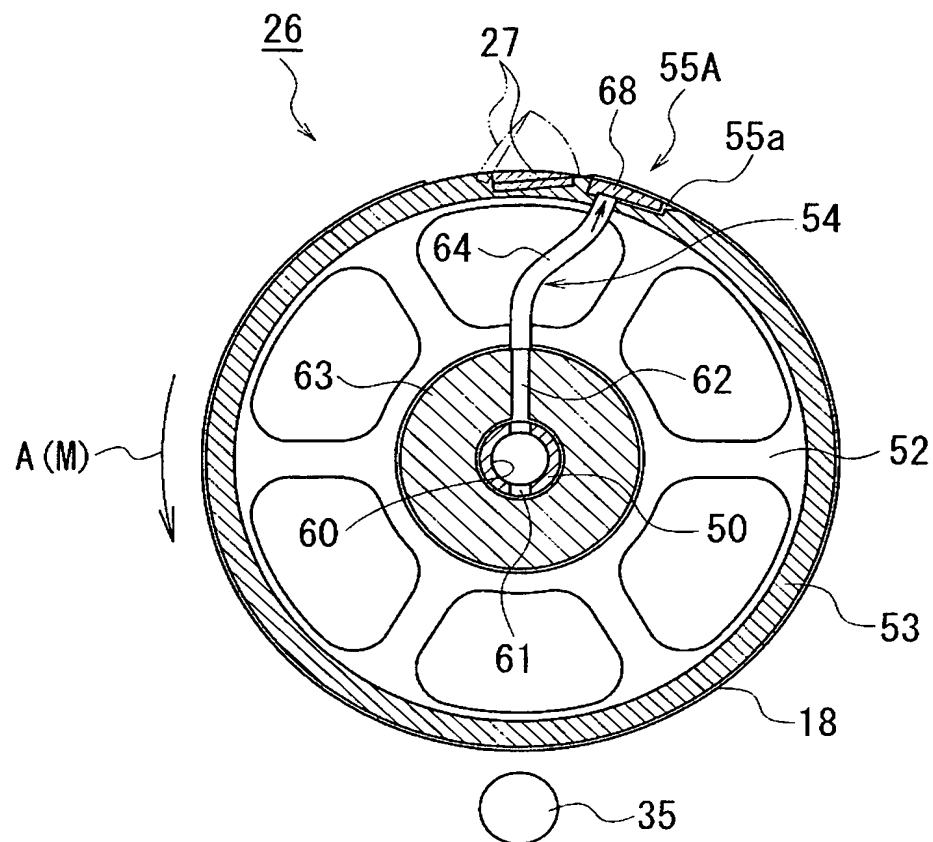
【図 2】



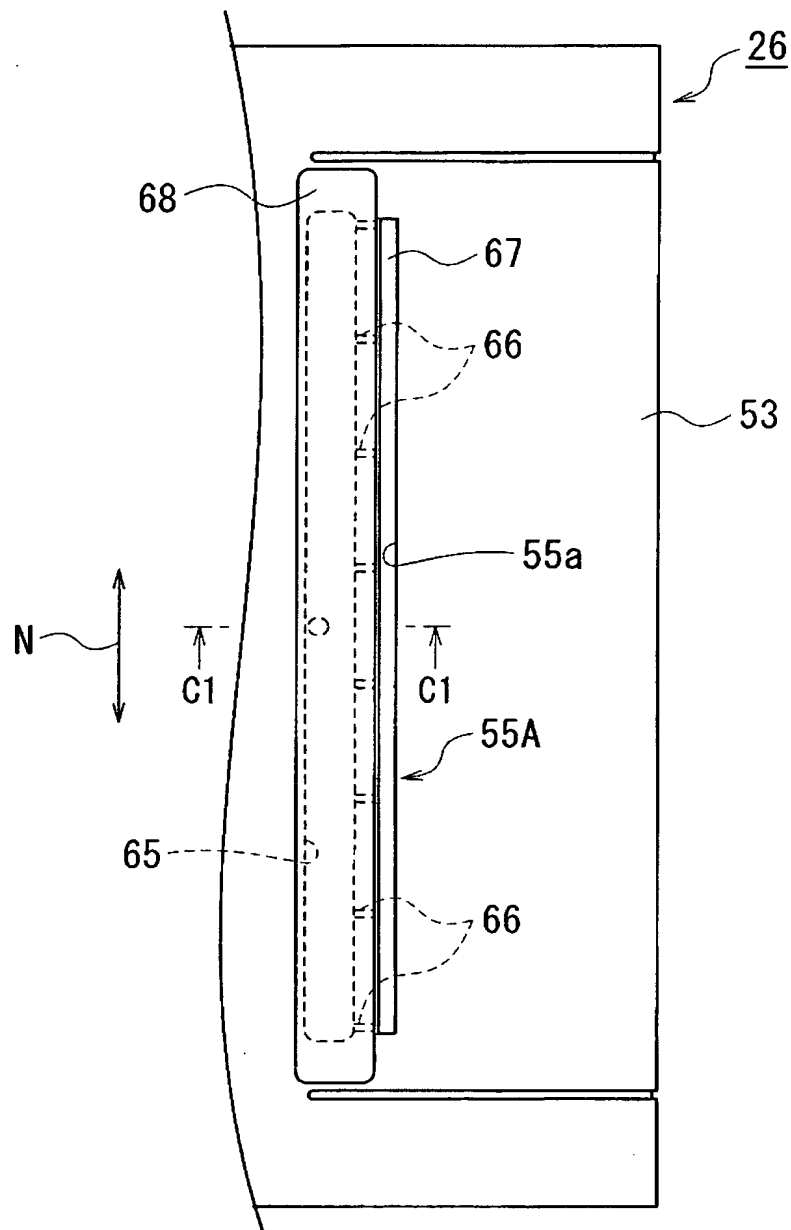
【図 3】



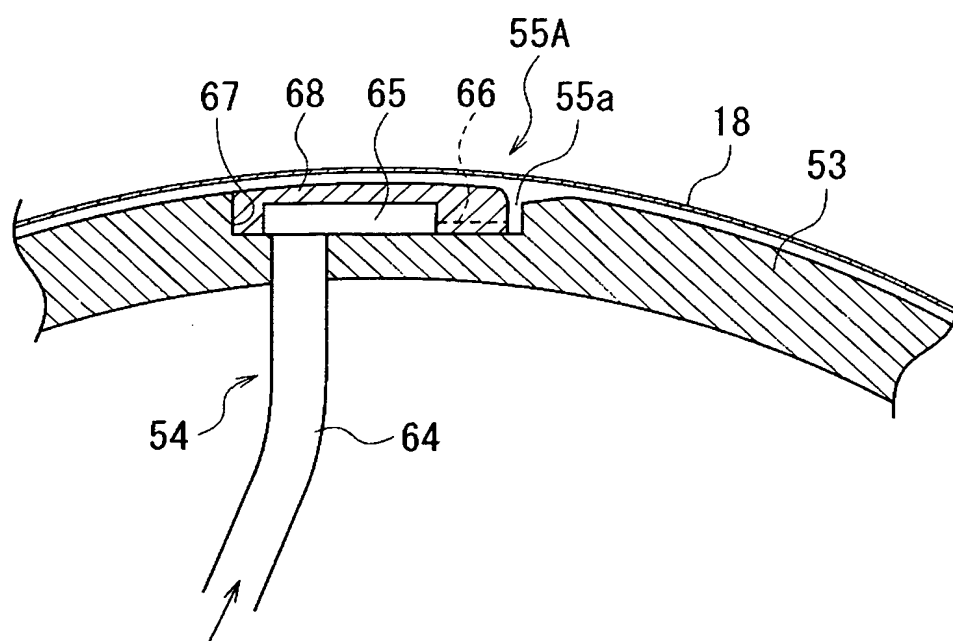
【図 4】



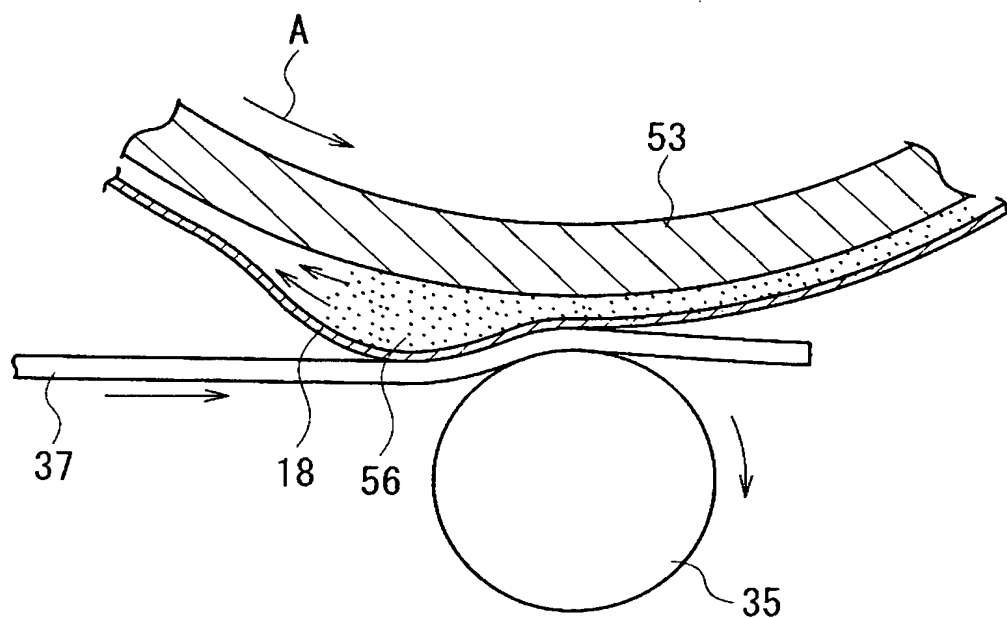
【図 5】



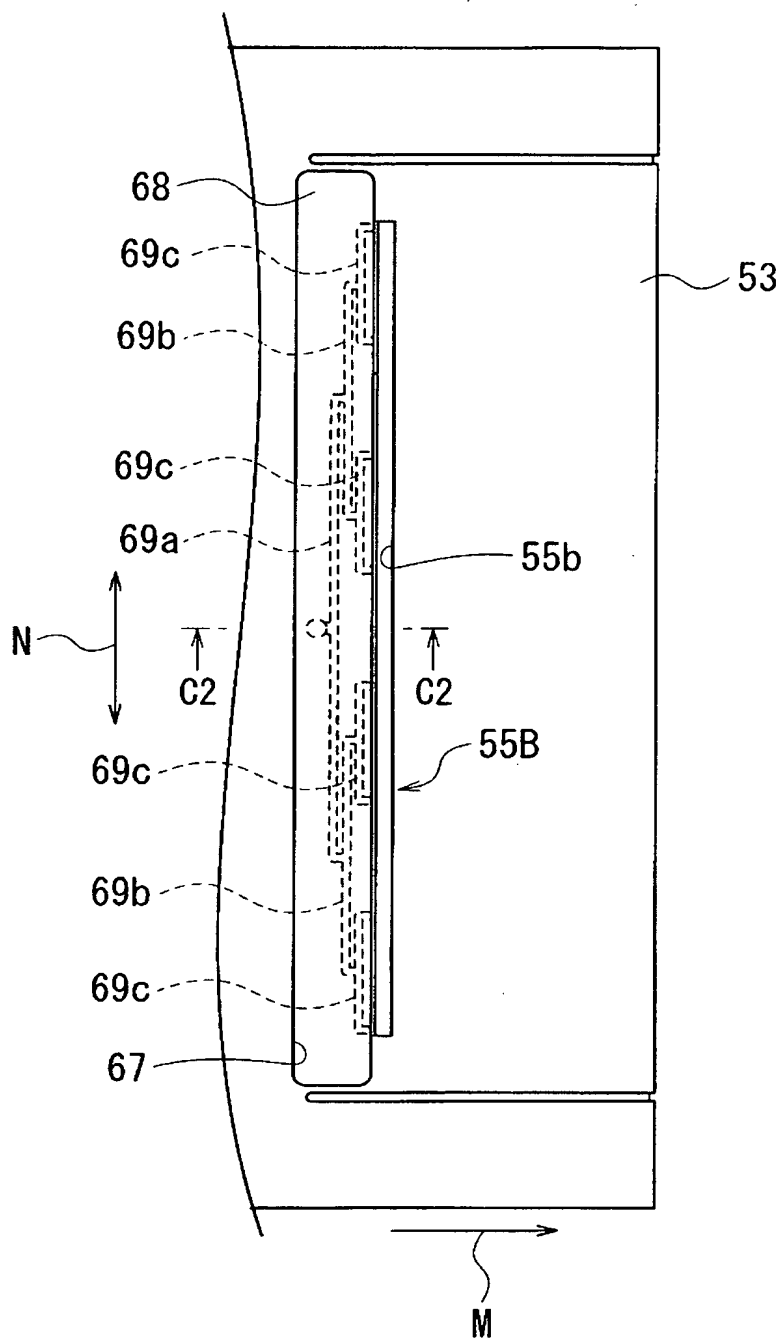
【図 6】



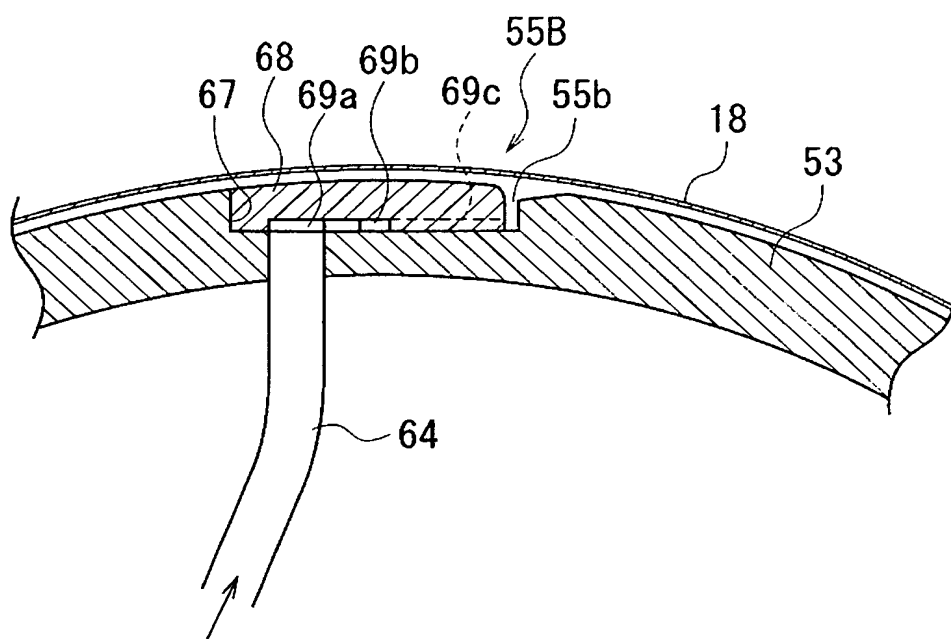
【図 7】



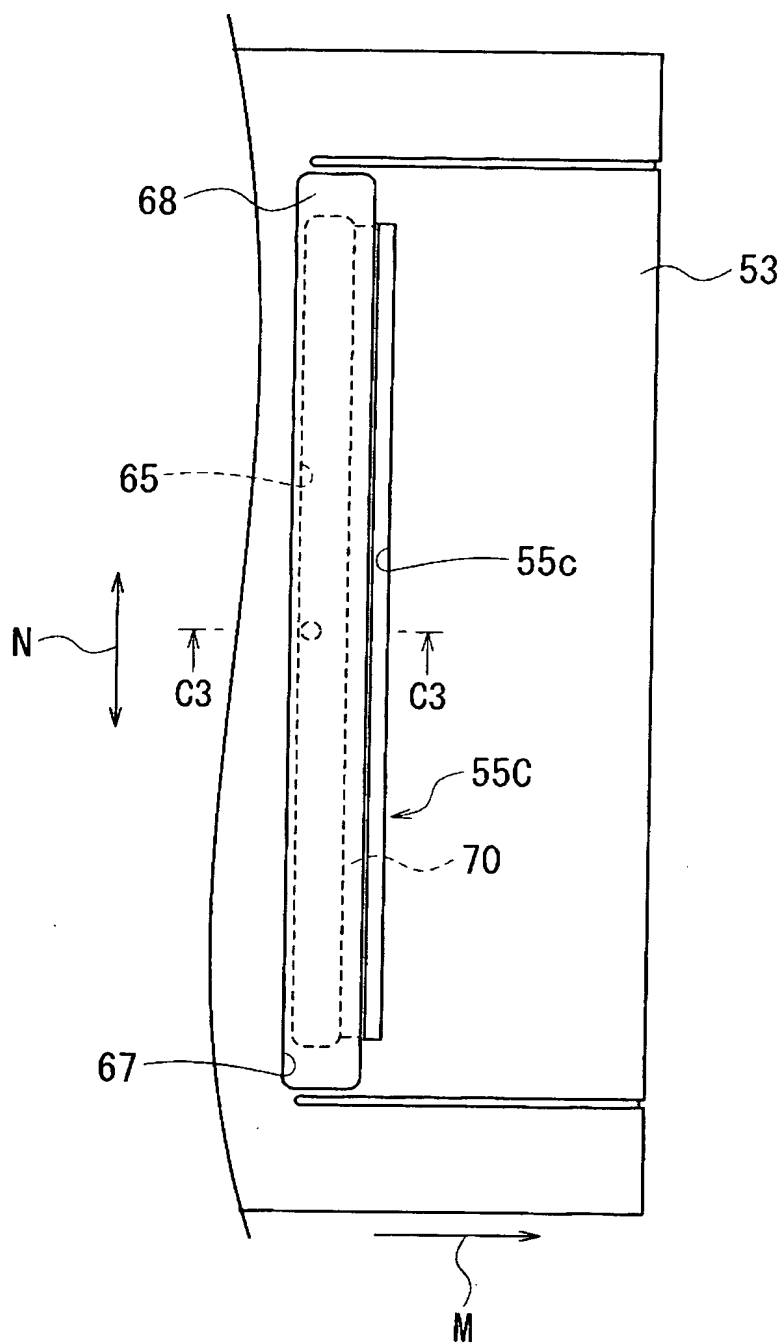
【図 8】



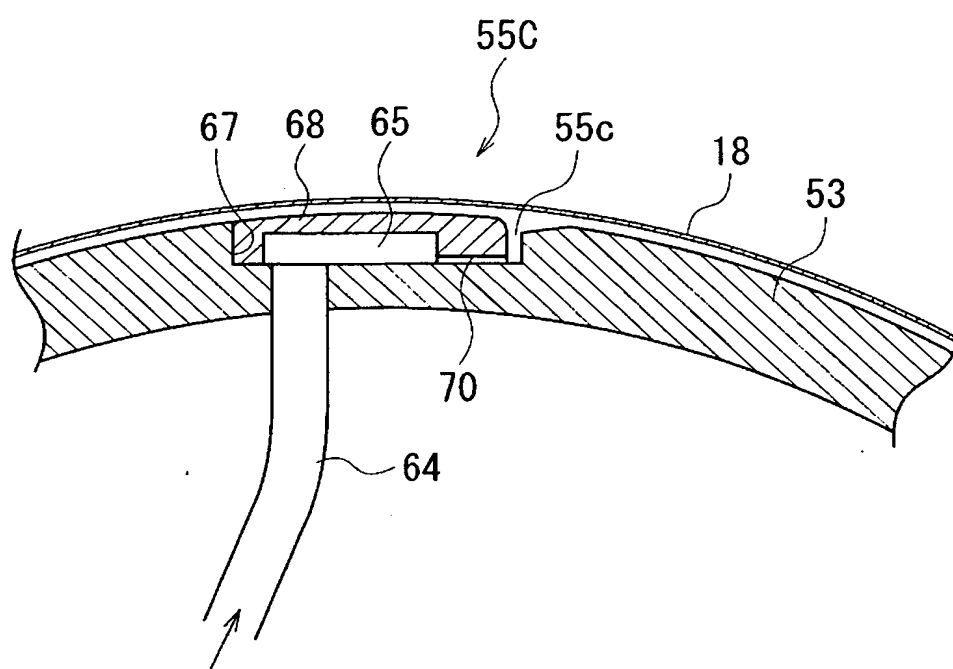
【図 9】



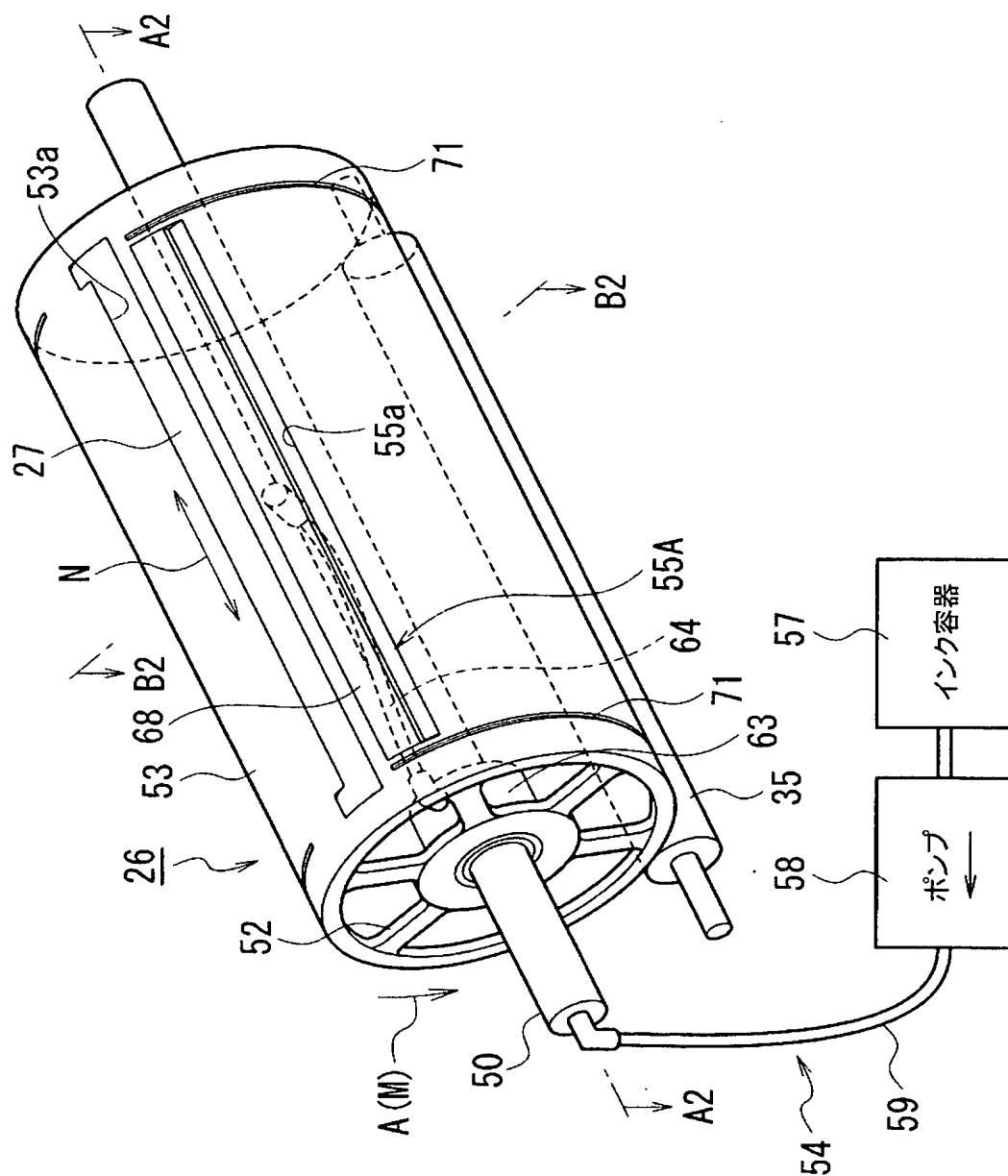
【図 10】



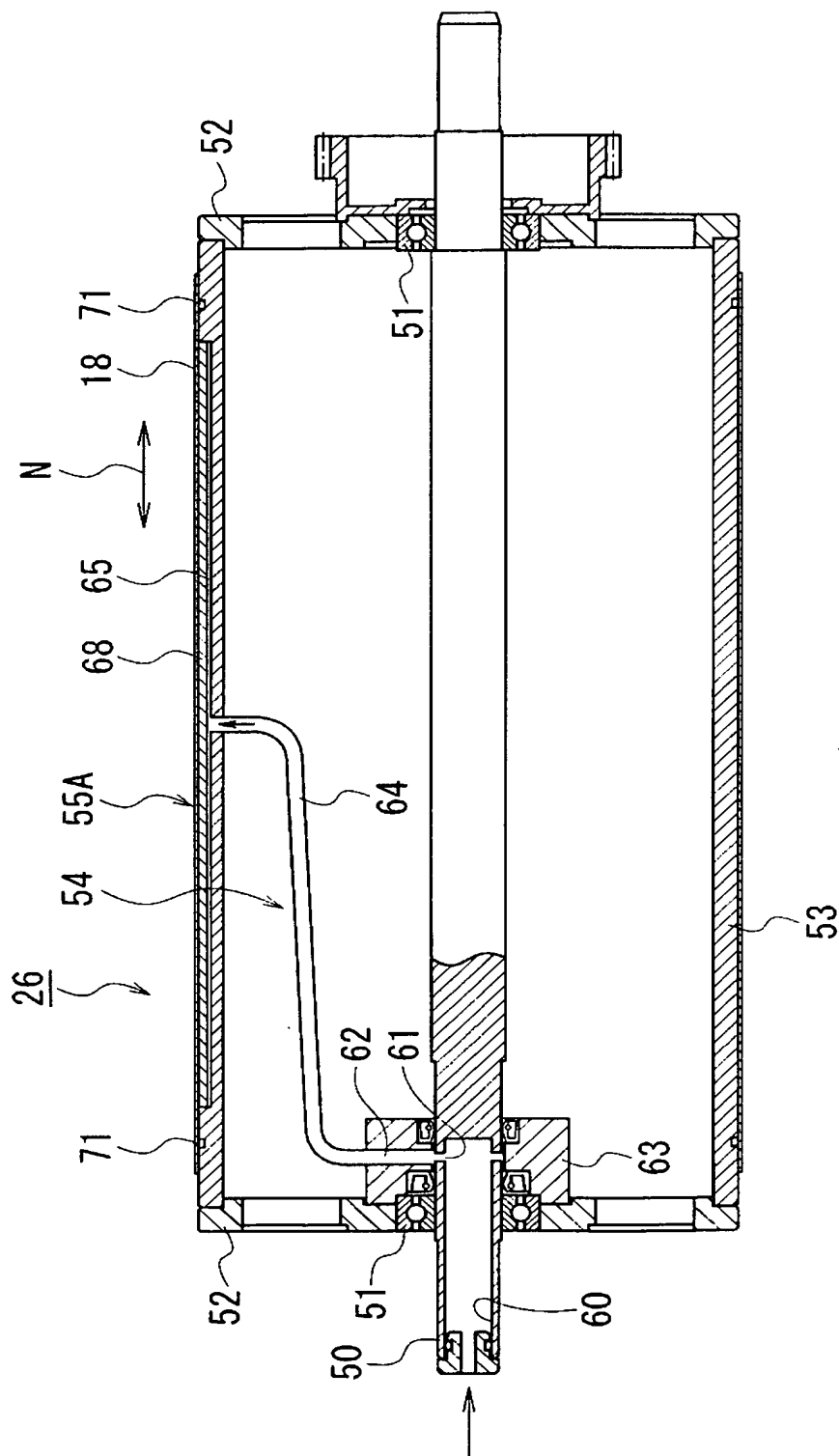
【図 11】



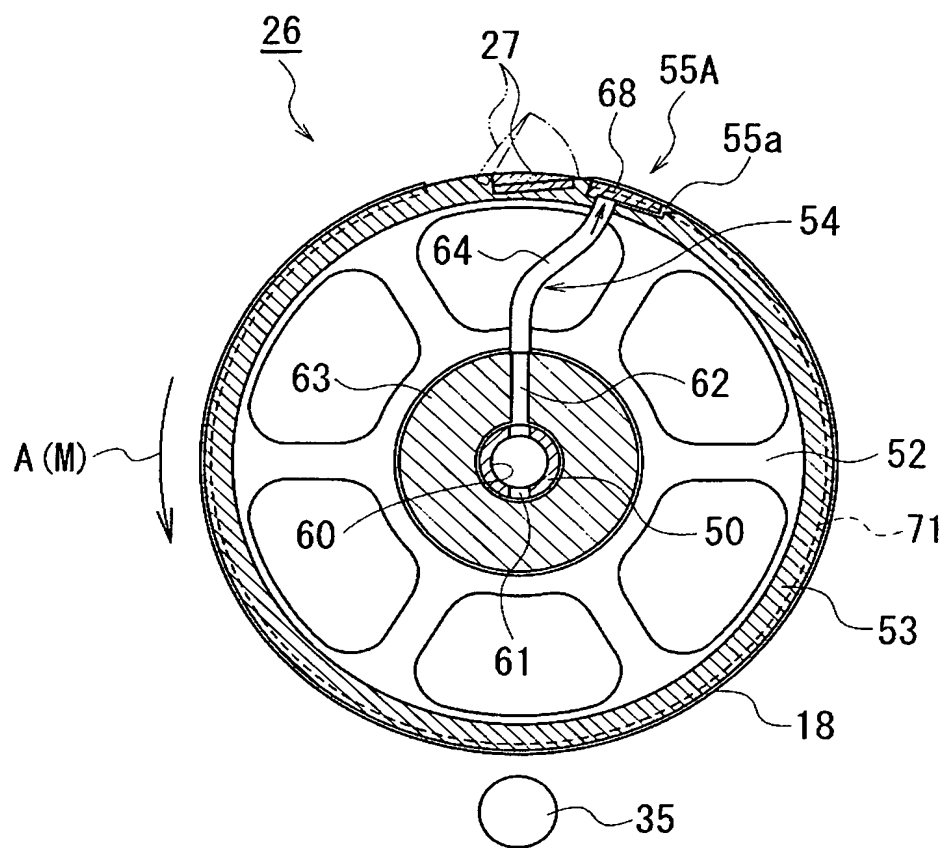
【図 12】



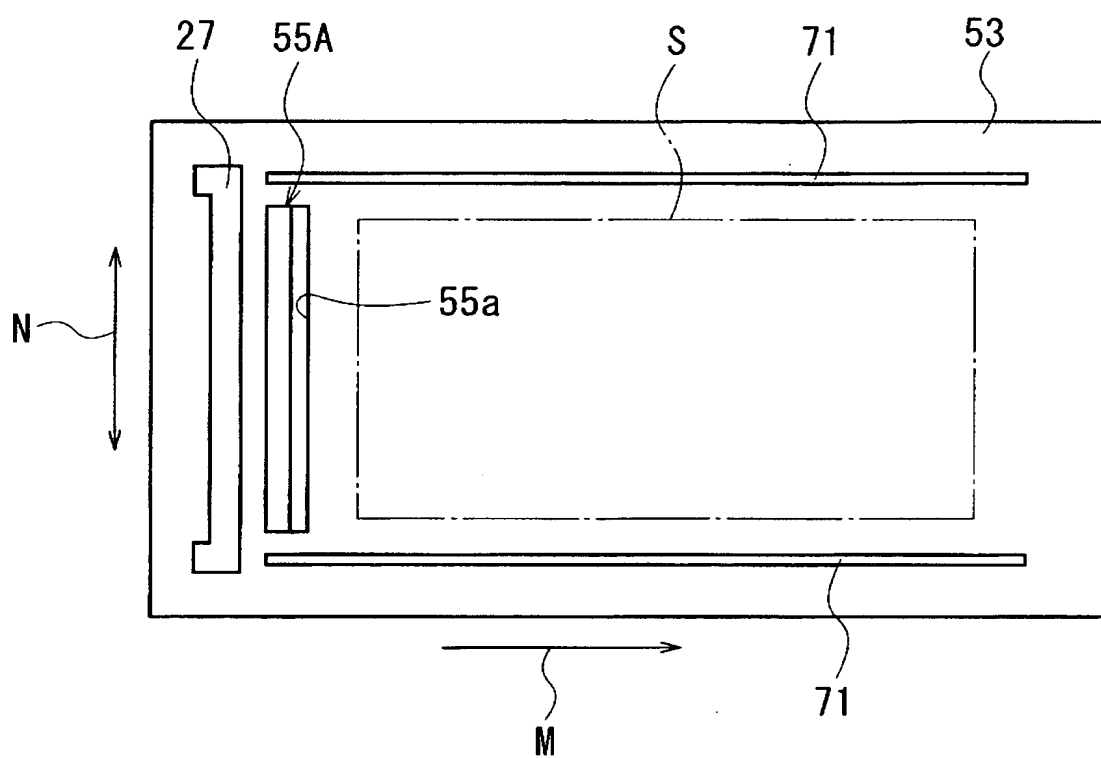
【図 13】



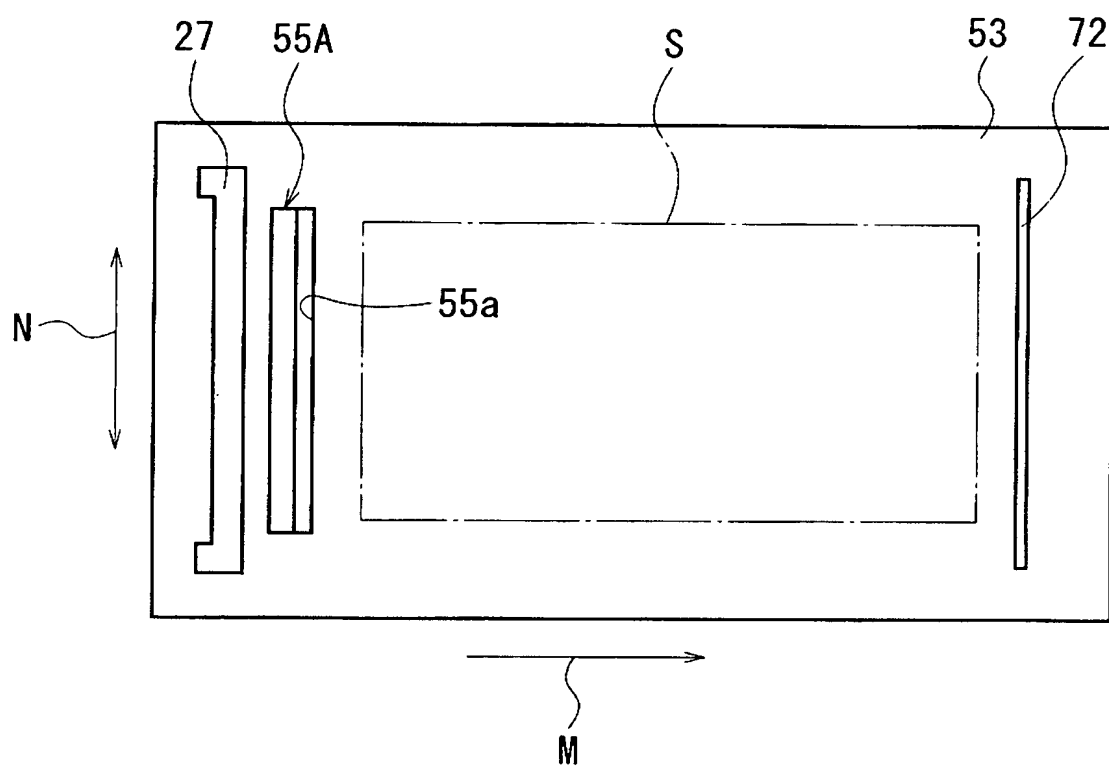
【図 14】



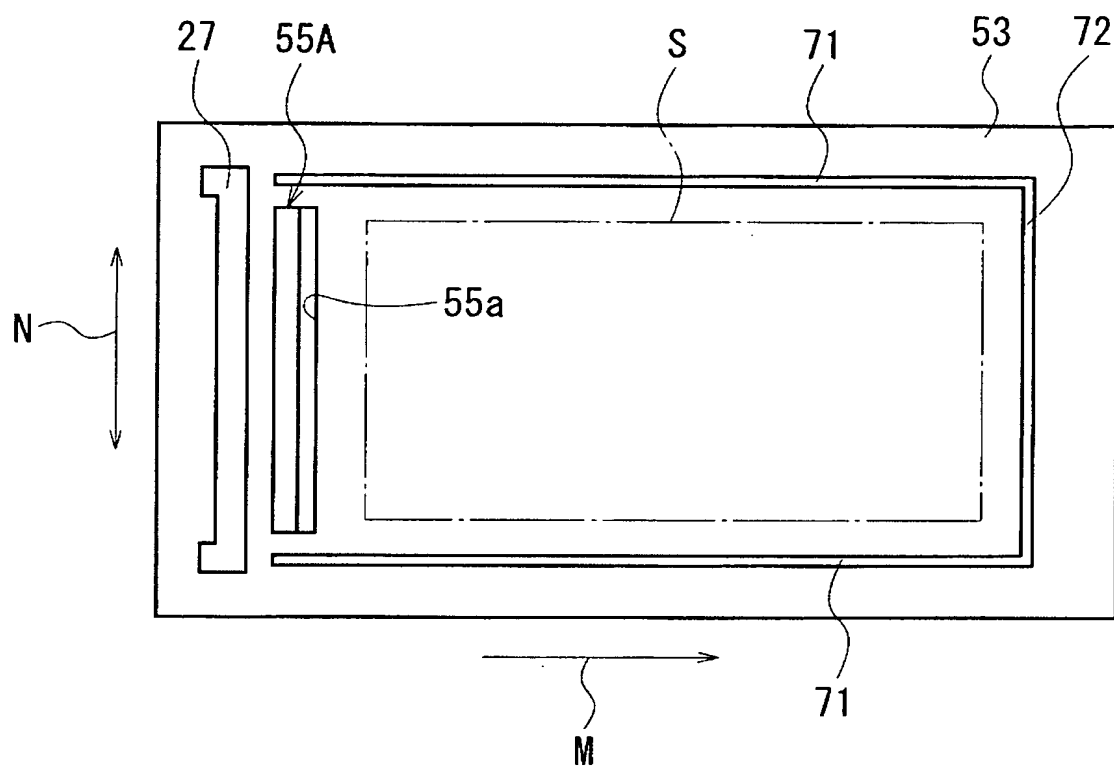
【図 15】



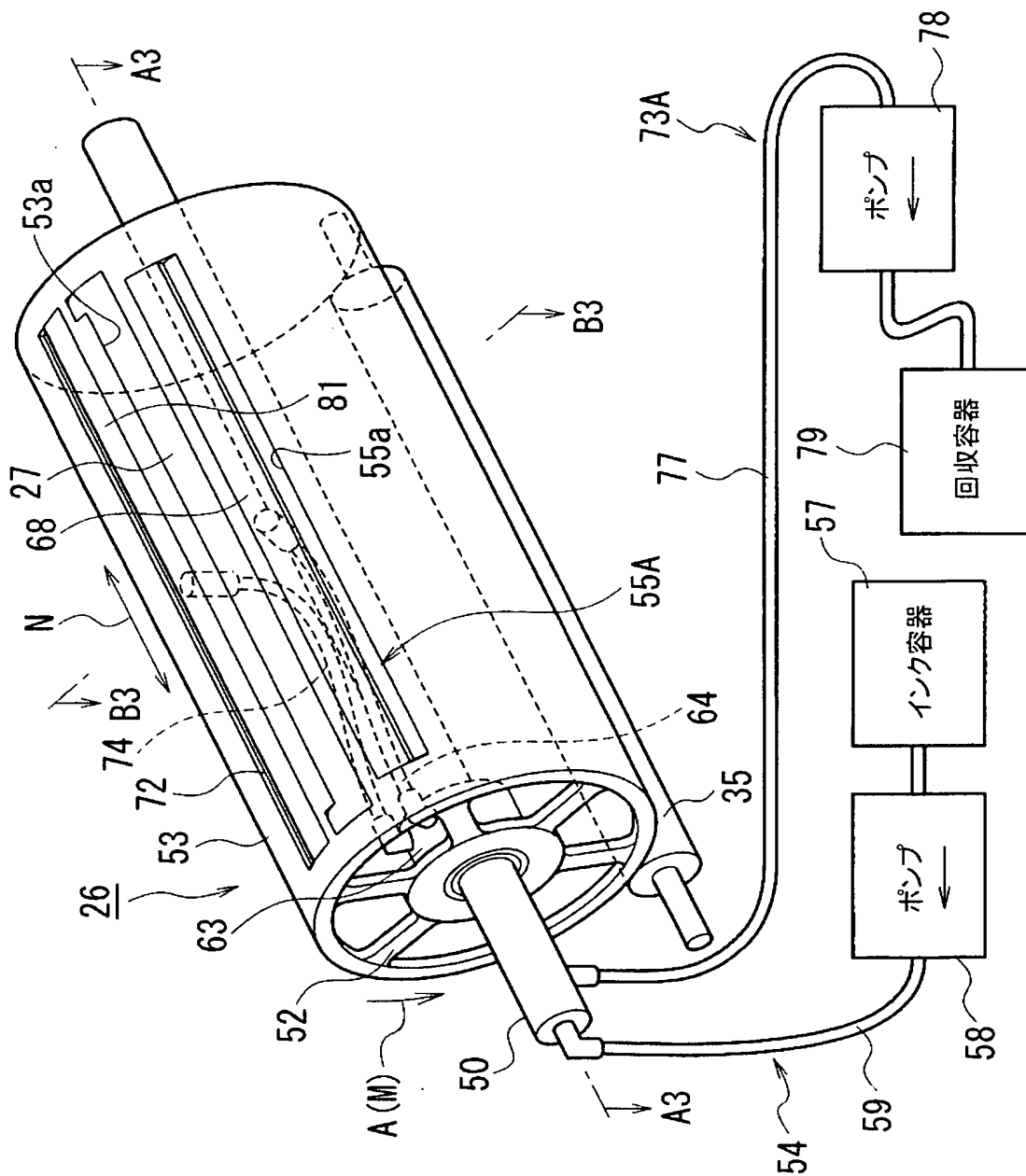
【図 16】



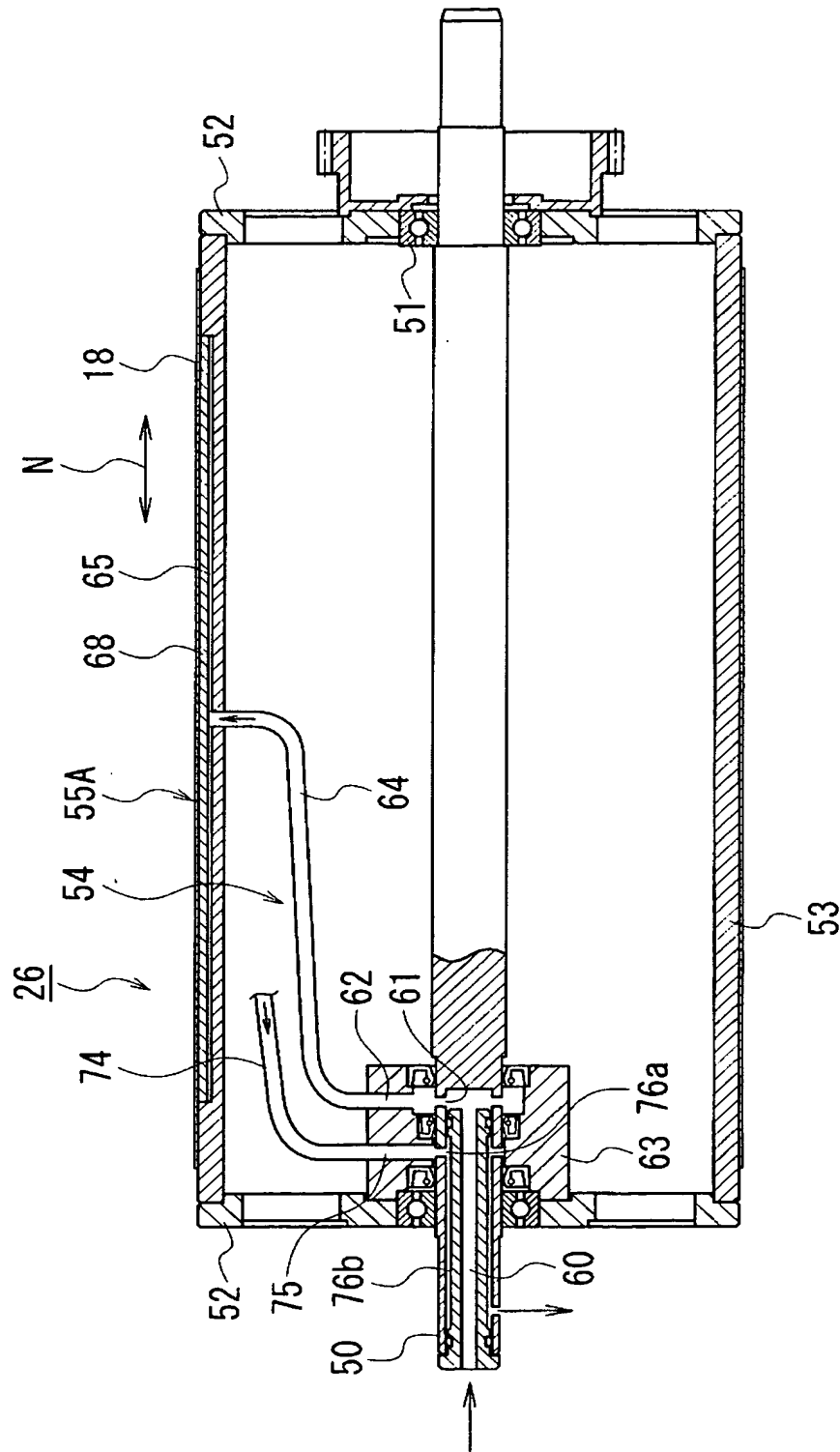
【図 17】



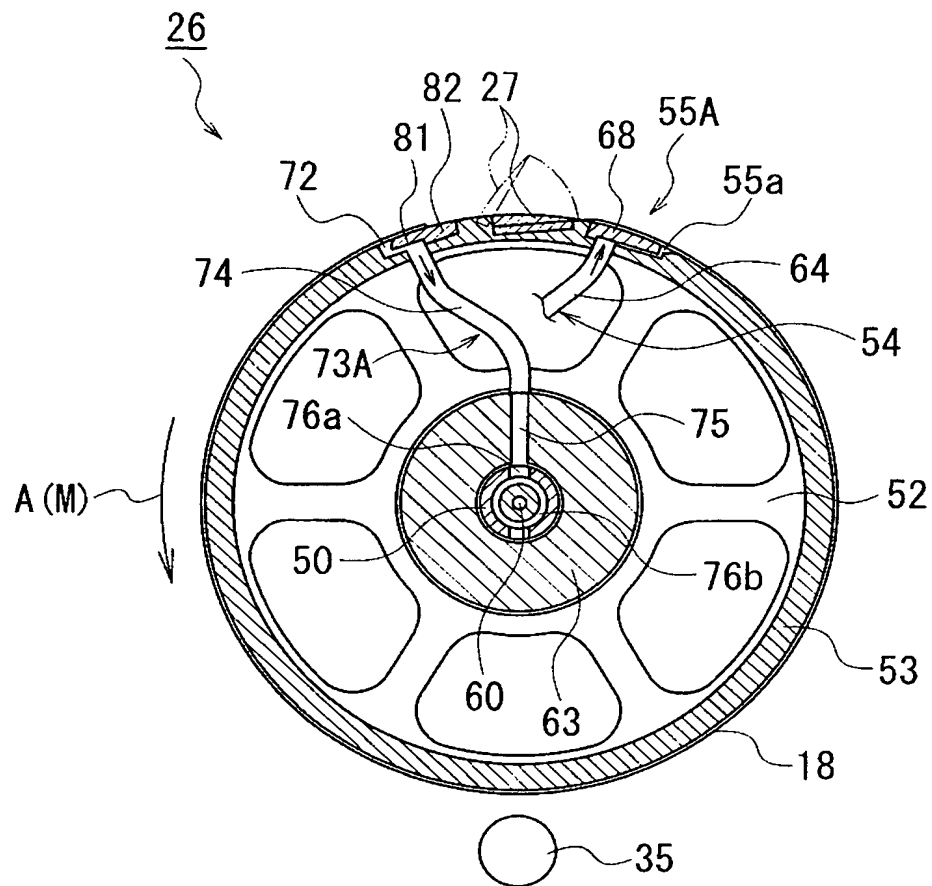
【図 18】



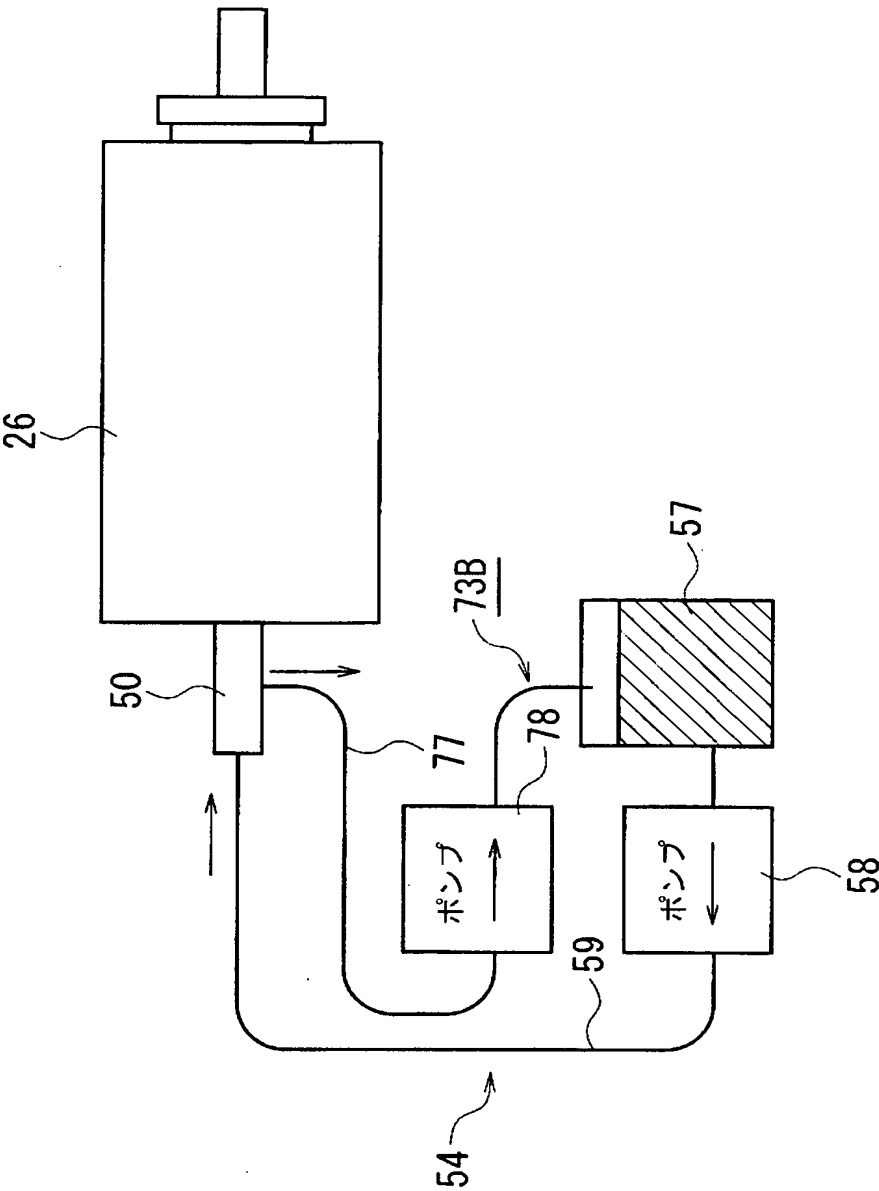
【図 19】



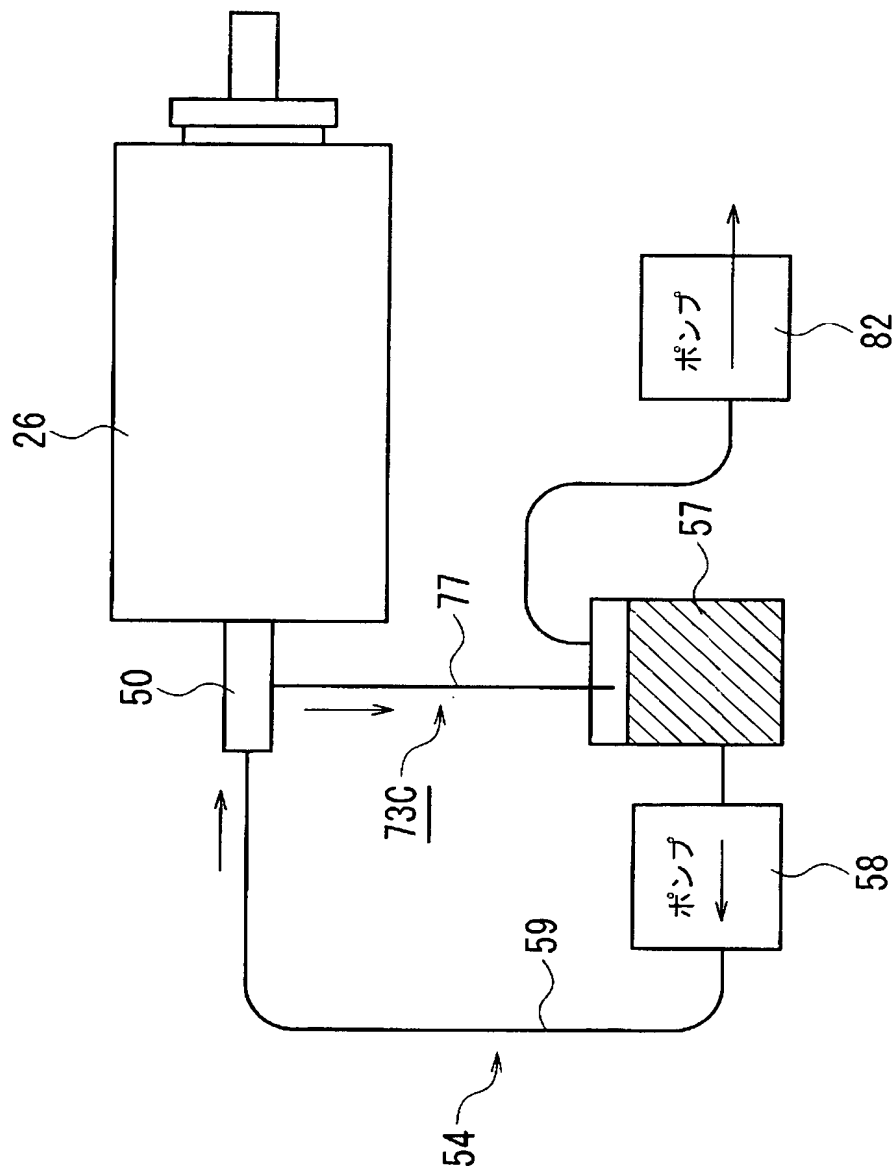
【図 20】



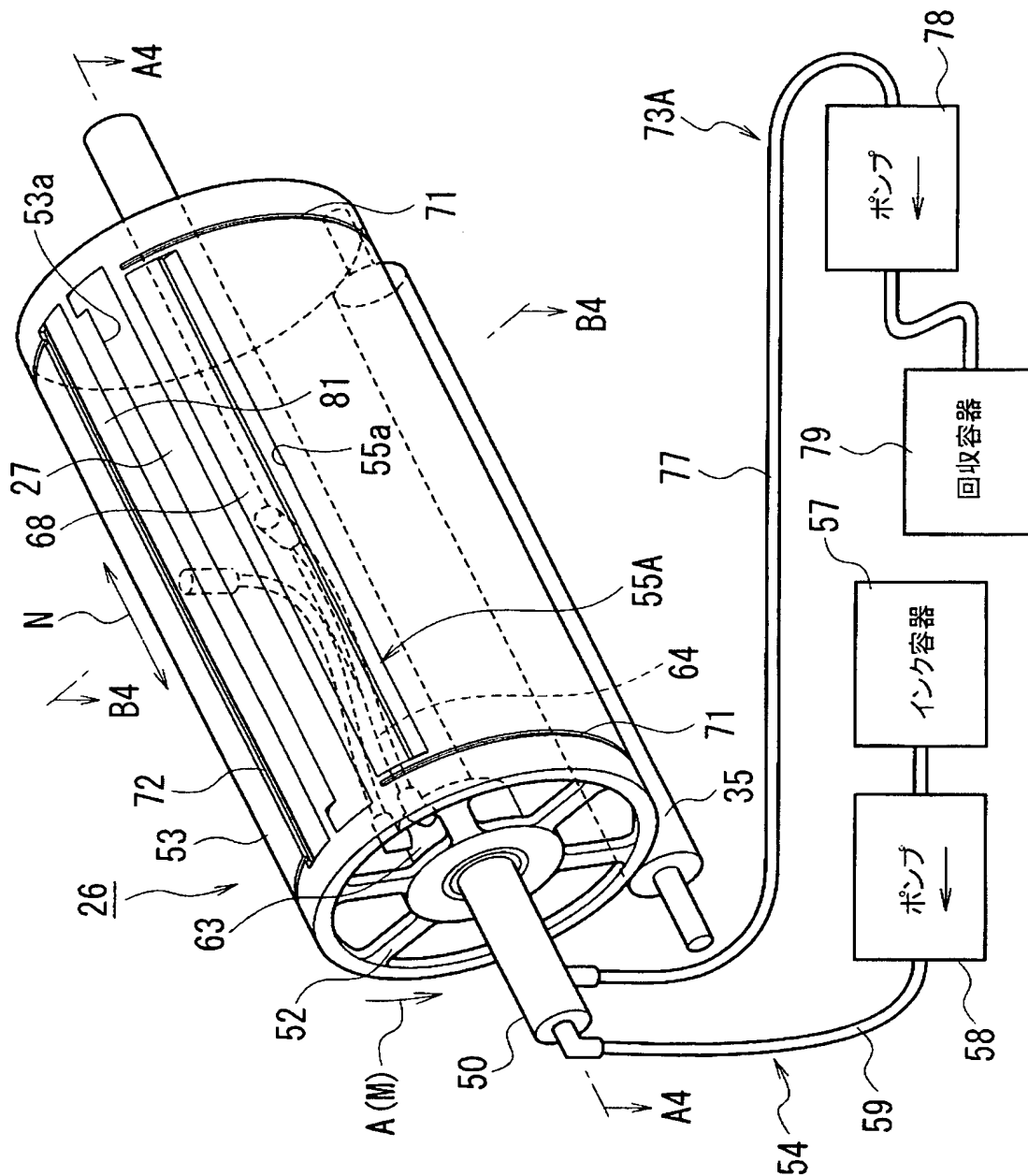
【図 21】



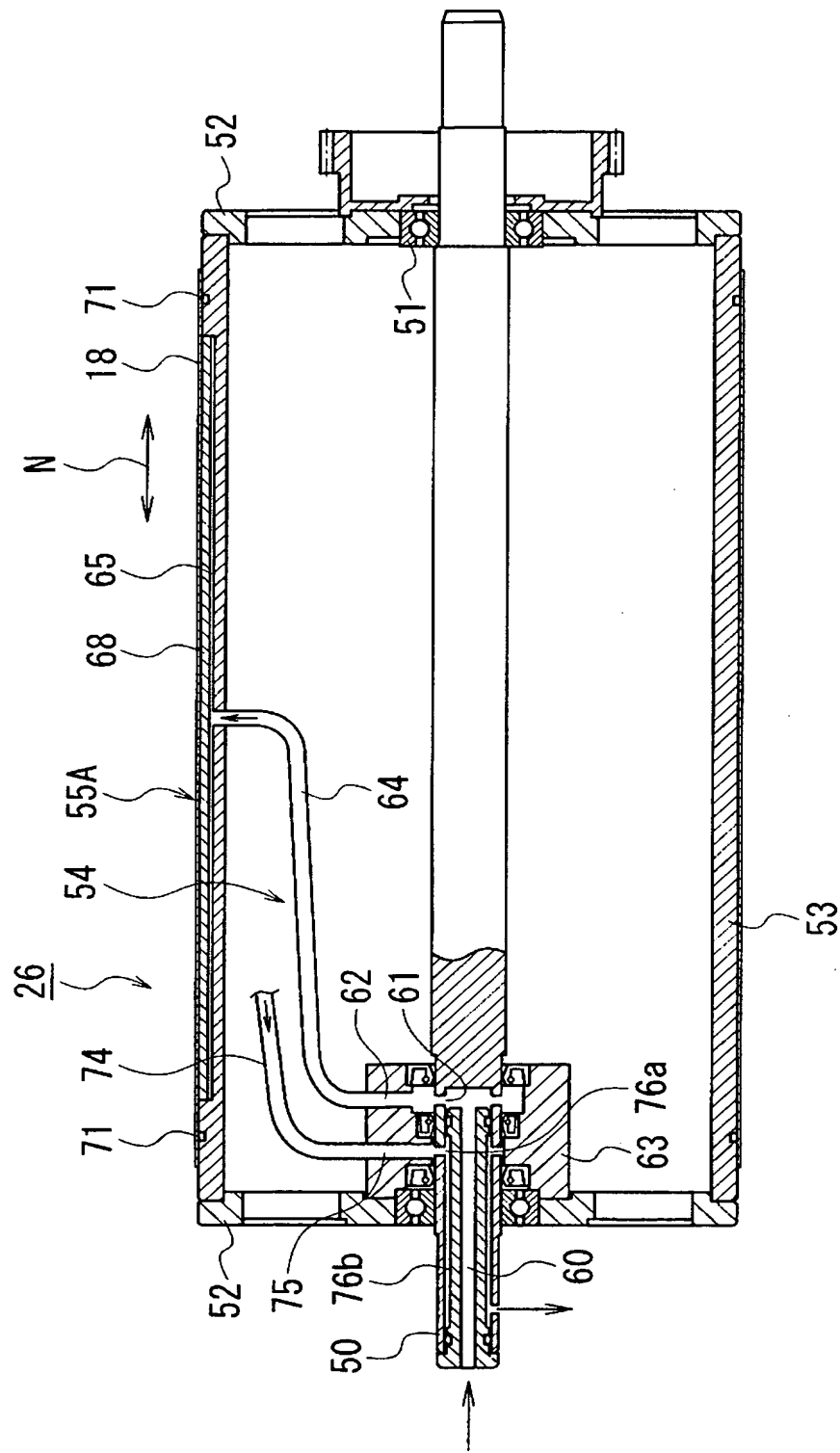
【図 22】



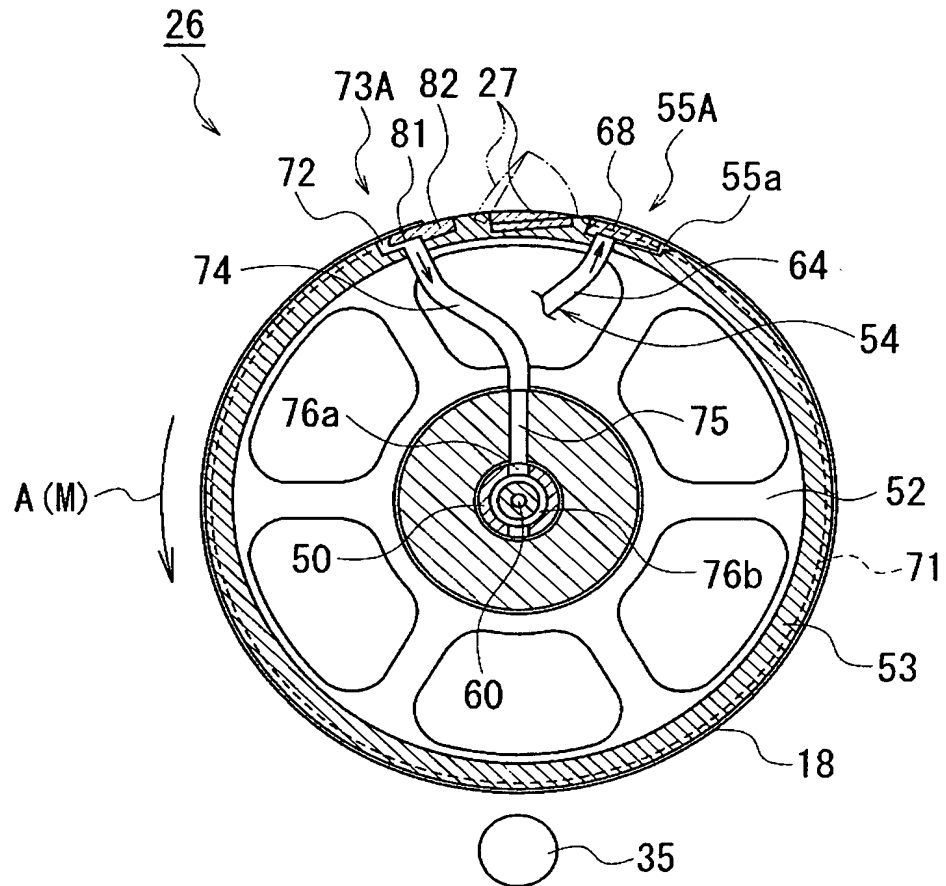
【図 23】



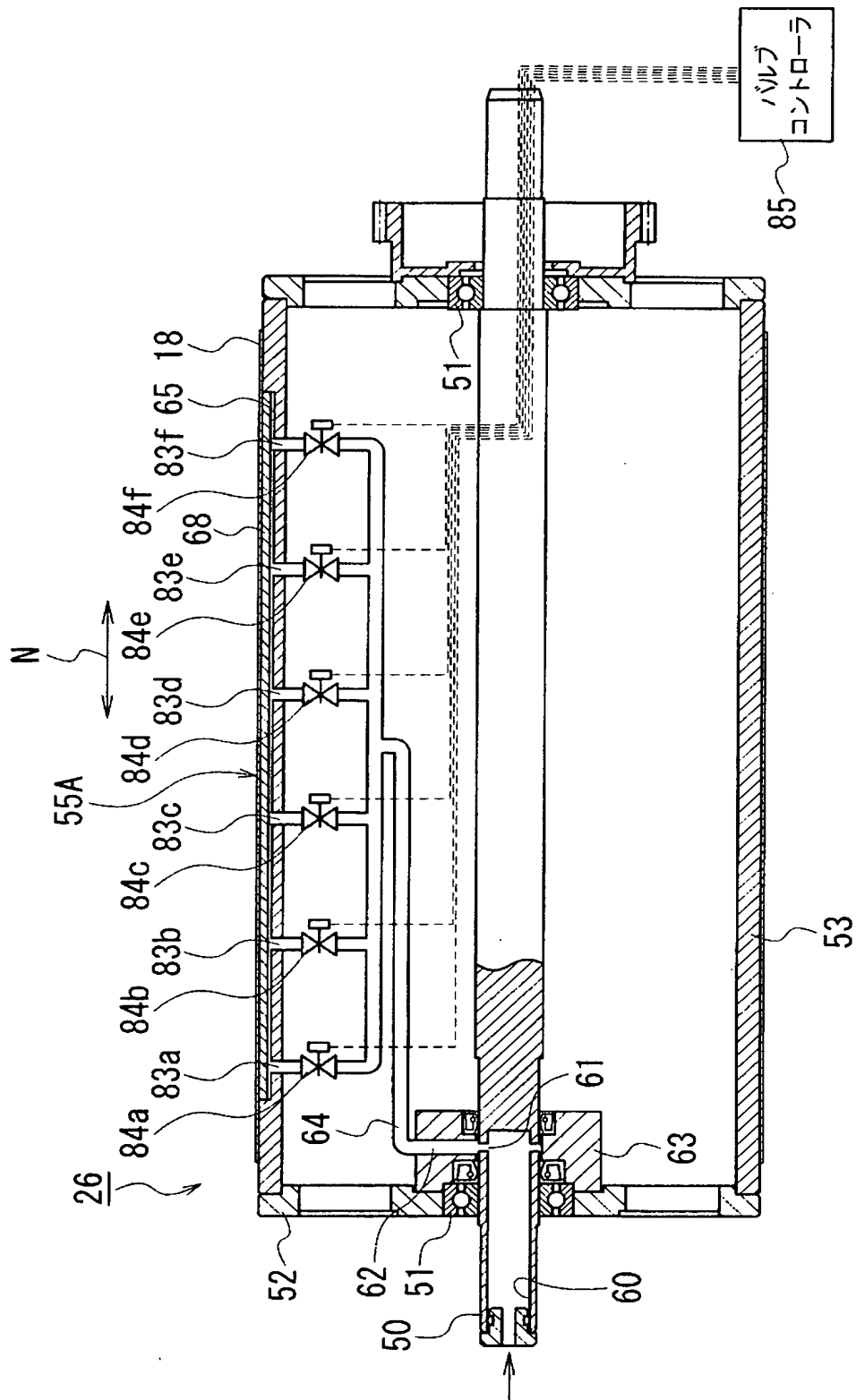
【図 24】



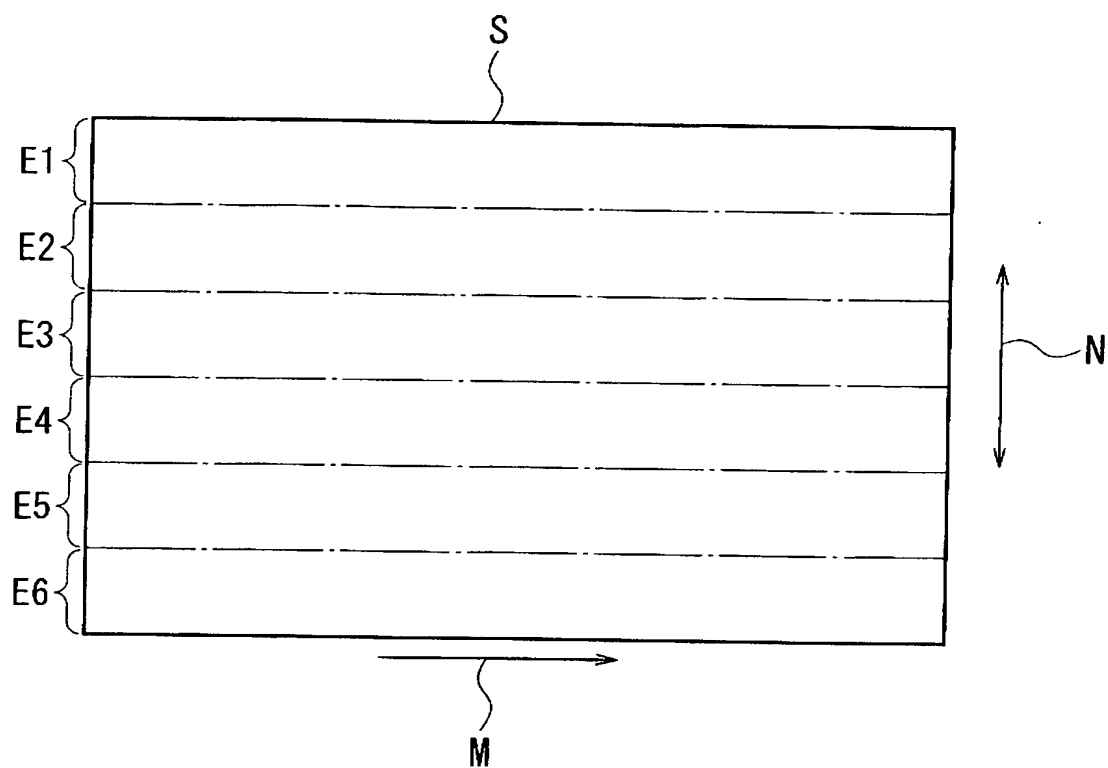
【図 25】



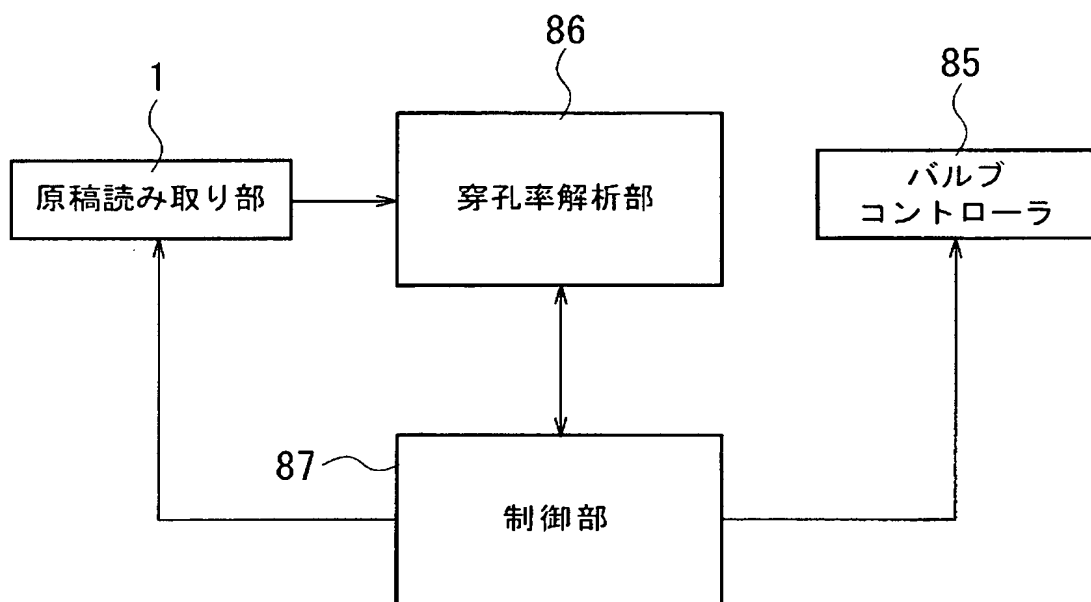
【図 26】



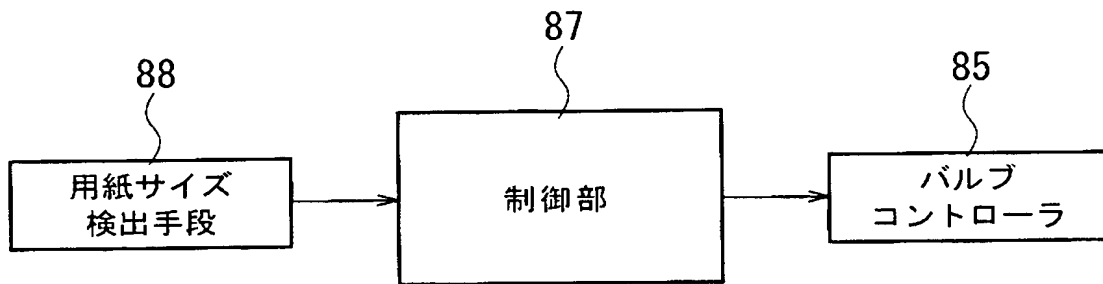
【図 27】



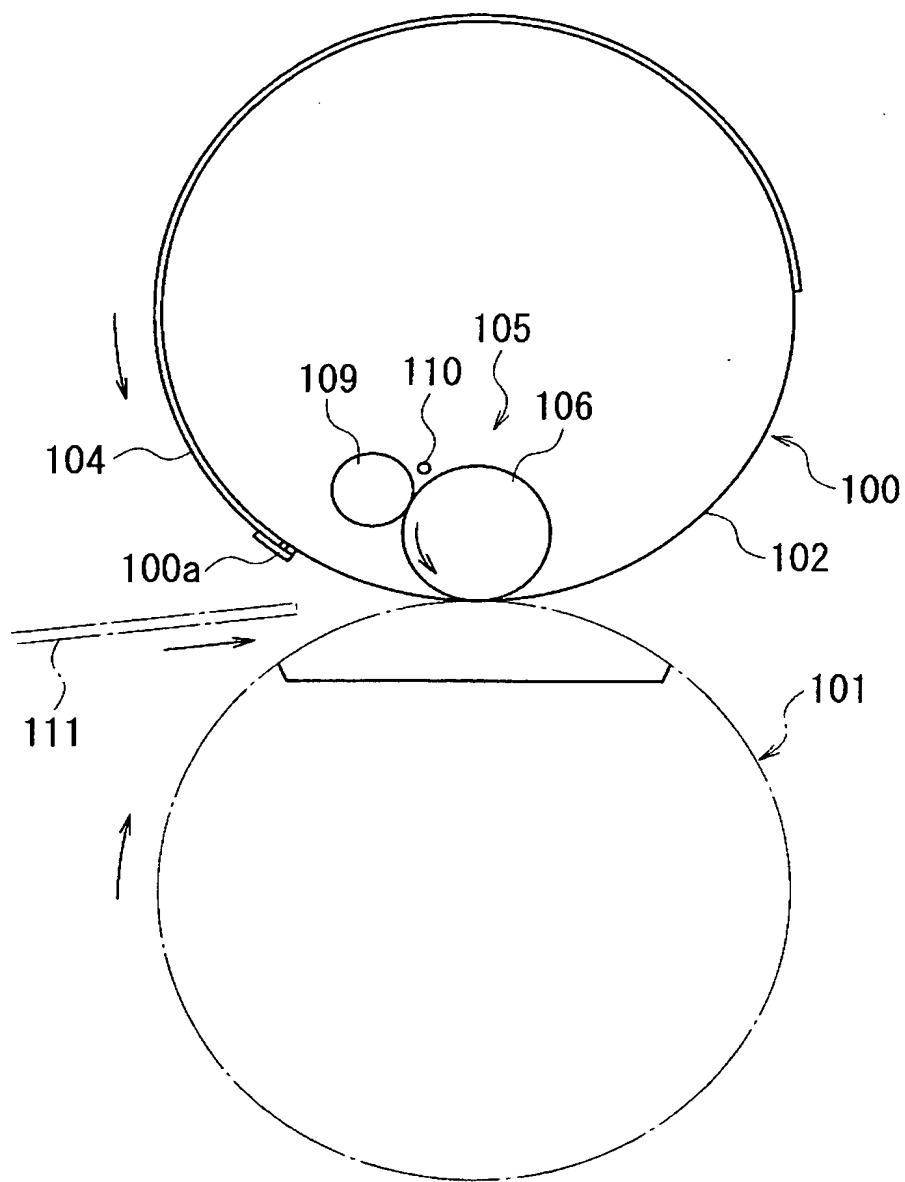
【図 28】



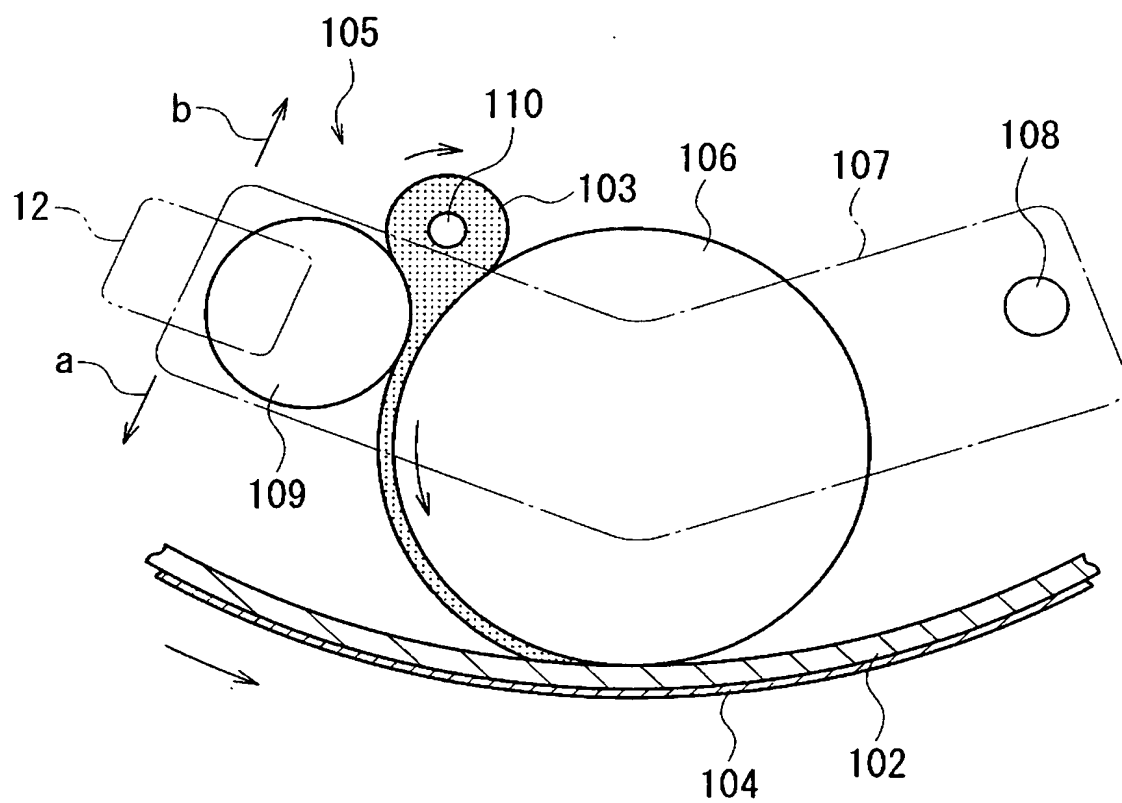
【図 29】



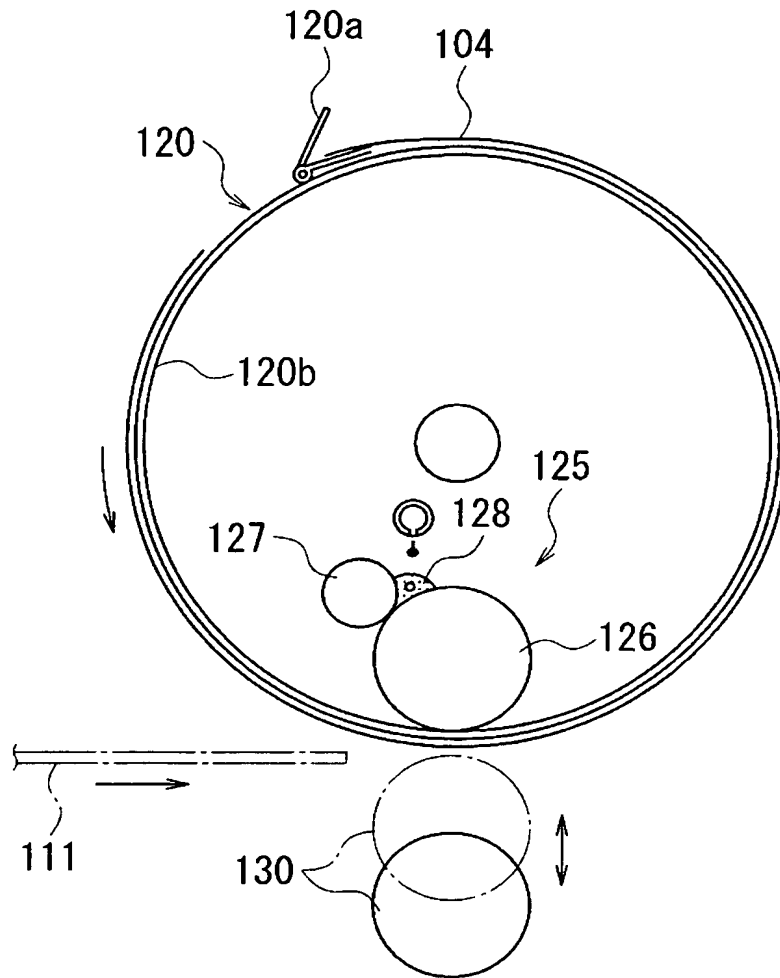
【図 30】



【図 31】



【図 32】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、かつ、ドラムを小型・軽量化することができる孔版印刷装置を提供する。

【解決手段】 回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁 5 3 を有し、この外周壁 5 3 の表面に孔版原紙が装着されるドラム 2 6 と、このドラム 2 6 の外周壁 5 3 の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部 5 5 A を有し、インク供給部 5 5 A より外周壁 5 3 の表面にインクを供給するインク供給手段 5 4 と、給紙された印刷用紙を外周壁 5 3 に押圧するプレスロール 3 5 とを備えた。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 9 3 4 9 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 2 5 0 5 0 2]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都港区新橋 2 丁目 2 0 番 1 5 号
理想科学工業株式会社